

SKRIPSI

**KUALITAS ORGANOLEPTIK DAN PH SUSU KEFIR DENGAN
PENAMBAHAN MADU SIALANG SEBAGAI PEMANIS ALAMI**

OLEH :

YULITA
NPM. 190102002



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2023**

**KUALITAS ORGANOLEPTIK DAN PH SUSU KEFIR DENGAN
PENAMBAHAN MADU SIALANG SEBAGAI PEMANIS ALAMI**

SKRIPSI

OLEH :

YULITA
NPM. 190102002

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2023**

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

Kami dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh :

YULITA

**Kualitas Organoleptik Dan pH Susu Kefir Dengan Penambahan
Madu Sialang Sebagai Pemanis Alami**

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan

Menyetujui :

Pembimbing I



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

Pembimbing II

Jiyanto, S.Pt, M.Si
NIDN.1023108701

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Seprido, S.Si., M.Si



Sekretaris

Infitria, S.Pt., M.Si

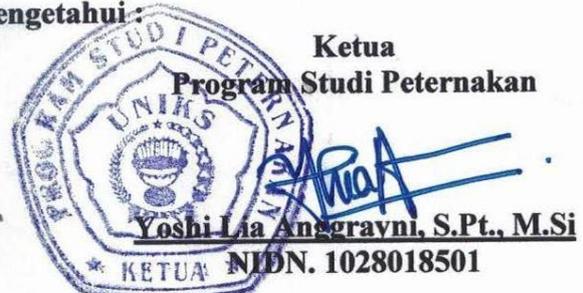
.....

Anggota

Mahrani, SP., M.Si



Mengetahui :



Tanggal Lulus : 09 Mei 2023

KUALITAS ORGANOLEPTIK DAN PH SUSU KEFIR DENGAN PENAMBAHAN MADU SIALANG SEBAGAI PEMANIS ALAMI

Yulita di bawah bimbingan
Yoshi Lia Anggrayni dan Jiyanto
Pogram Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi, Teluk Kuantan 2023

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai organoleptik dan pH susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami. Penelitian dilaksanakan pada Bulan September 2022 sampai dengan Februari 2023 di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian. Penelitian ini menggunakan metode analisis sensori uji hedonik dengan 4 perlakuan. Perlakuan dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami yaitu (Kefir Madu), KM0= tanpa penambahan madu (kontrol), KM1= penambahan madu sebanyak 200 gram, KM3= penambahan madu sebanyak 300 gram, KM4= penambahan madu sebanyak 400 gram. Parameter organoleptik yang dinilai adalah warna, aroma, rasa, tekstur, tingkat kesukaan dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan madu sialang sebagai pemanis alami berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan susu kefir. Nilai tertinggi pada masing-masing perlakuan yaitu warna pada perlakuan KM4 dengan skor 4 (coklat), aroma pada perlakuan KM4 dengan skor 5 (aroma madu sangat dominan), rasa pada perlakuan KM4 dengan skor 5 (rasa madu sangat dominan), tekstur pada perlakuan KM4 dengan skor 5 (sangat halus dan kental), kesukaan pada perlakuan KM4 dengan skor 4 (suka) dan pada nilai pH susu kefir yang ditambahkan madu sialang nilai rata-rata 4,0.

Kata Kunci : *susu kefir, madu sialang, nilai organoleptik, nilai pH*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur kepada Allah atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan berjudul “Kualitas Organoleptik dan pH Susu Kefir dengan Penambahan Madu Sialang Sebagai Pemanis Alami”. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada pembimbing I dan pembimbing II, yaitu Ibu Yoshi Lia Anggrayni, S.Pt., M.Si dan Bapak Jiyanto, S.Pt.,M.Si. Bapak Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi, Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi, Dosen, Karyawan Tata Usaha dan Teman-temanku dari Peternakan 2019, terima kasih untuk bantuan dan kerja samanya selama ini, serta semua pihak yang telah memberikan bimbingan, saran, pemikiran, serta arahan kepada penulis sehingga sangat membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Terima kasih juga kepada Program Beasiswa Bidikmisi dari Ristekdikti yang telah membiayai kuliah penulis selama 4 tahun. Seterusnya ucapan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta yang telah memberi arahan, nasehat, perhatian, dukungan serta doa yang tulus kepada penulis, serta kepada teman-teman yang telah memberi dukungan kepada penulis.

Dalam penulisan skripsi ini penulis sudah berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan yang terbaik, namun apabila terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini, untuk itu penulis ucapkan terima kasih.

Teluk Kuantan, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Penelitian.....	4
1.3. Tujuan Masalah.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Susu UHT.....	5
2.2. Kefir	8
2.3. Madu Sialang	10
2.4. Organoleptik.....	17
2.5. pH.....	18
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.3. Metode Penelitian.....	19
3.4. Parameter Yang Diukur.....	23
3.5. Analisis Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Uji Warna Susu Kefir Madu Sialang.....	26
4.2. Uji Aroma Susu Kefir Madu Sialang	27
4.3. Uji Rasa Susu Kefir Madu Sialang	29
4.4. Uji Tekstur Susu Kefir Madu Sialang	31
4.5. Uji Kesukaan Susu Kefir Madu Sialang.....	33
4.6. Uji pH Susu Kefir Madu Sialang.....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Zat Gizi Susu UHT	5
2. Syarat Mutu Susu Segar (SNI 01-3141-20110)	7
3. Syarat Mutu Kefir	9
4. Kandungan Zat Gizi Kefir.....	9
5. Kandungan Nutrisi Madu Sialang.....	10
6. Kriteria Penelitian Atribut Susu Kefi Madu Sialang	24
7. Hasil Penelitian Atribut Susu Kefir madu sialang	25
8. Daftar Sidik Ragam.....	25
9. Rataan Skor Uji Warna Susu Kefir Madu Sialang.....	26
10. Rataan Skor Uji Aroma Susu Kefir Mdu Sialang	28
11. Rataan Skor Uji Rasa Susu Kefir Madu Sialang.....	30
12. Rataan Skor Uji Tekstur Susu Kefir Madu Sialang	32
13. Rataan Skor Uji Kesukaan Susu Kefir Sialang	33
14. Rataan Skor Uji pH Susu Kefir Madu Sialang.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Susu UHT.....	6
2. Susu Kefir.....	8
3. Madu Sialang	11
4. Pohon Madu Sialang	15
5. Lebah Madu Sialang	16
6. Diagram alir pembuatan susu kefir dengan penambahan madu sialang	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar kuisisioner Penilaian Organoleptik Susu Kefir.....	41
2. Analisis Uji Warna Susu Kefir Madu Sialang	42
3. Analisis Uji Aroma Susu Kefir Madu Sialang.....	45
4. Analisis Uji Rasa Susu Kefir Madu Sialang	48
5. Analisis Uji Tekstur Susu Kefir Madu Sialang.....	51
6. Analisis Uji Kesukaan Susu Kefir Madu Sialang	54
7. Analisis Uji pH Susu Kefir Madu Sialang	57
8. Dokumentasi Penelitian	58

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu adalah bahan pangan yang mengandung zat-zat nutrisi yang utama untuk kehidupan manusia, antara lain protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan faktor- faktor pertumbuhan. Selain itu susu merupakan medium untuk beberapa mikroorganisme yang dapat merubah komposisi kimia susu selama penyimpanan. (Resnawati, 2020).

Walaupun nilai gizi susu begitu sempurna, tidak semua orang dapat menikmati susu dengan tanpa masalah. Bagi beberapa orang, susu dapat menyebabkan terjadinya intolerance, baik berupa lactose intolerance maupun protein intolerance. Lactose intolerance adalah suatu keadaan tidak adanya atau tidak cukupnya jumlah enzim laktase di dalam tubuh seseorang. Enzim laktase adalah enzim yang bertugas untuk menguraikan gula laktosa menjadi gula-gula yang lebih sederhana, yaitu glukosa dan galaktosa. Dibandingkan laktosa yang bersifat sebagai disakarida, maka glukosa dan galaktosa merupakan monosakarida yang dapat dicerna dan diserap oleh usus untuk proses metabolisme. Ketiadaan enzim laktase inilah yang menyebabkan terjadinya gejala diare, murus-murus, atau mual beberapa saat setelah minum susu.

Permasalahan lain yang ada pada susu sapi segar adalah sangat mudah rusak. Susu sapi segar merupakan bahan pangan yang sangat tinggi gizinya, sehingga bukan saja bermanfaat bagi manusia tetapi juga bagi jasad renik pembusuk. Kontaminasi bakteri mampu berkembang dengan cepat sekali sehingga susu menjadi rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi. Untuk memperpanjang daya guna, daya tahan simpan, serta untuk meningkatkan nilai

ekonomi susu, maka diperlukan teknik penanganan dan pengolahan. Salah satu upaya pengolahan susu yang sangat prospektif adalah dengan fermentasi susu.

Salah satu produk olahan hasil fermentasi susu adalah kefir. Kefir merupakan produk olahan minuman yang diperoleh melalui proses fermentasi susu pasteurisasi menggunakan starter berupa butir atau biji kerif (kefir grain/kefir graunule), yaitu butiran-butiran putih atau krem dari kumpulan bakteri, antara lain *Streptococcus sp.*, *Lactobacilli* dan beberapa jenis ragi/ khamir nonpatogen (Sulmiyati dkk., 2018). Kefir memiliki cita rasa yang asam. Namun, bisa dicampur dengan madu sialang agar terasa lebih nikmat.

Madu sialang dapat digunakan sebagai pemanis alami. Penggunaan madu sialang diharapkan dapat digunakan sebagai pemanis alami yang tidak berbahaya bagi kesehatan. Madu sialang dihasilkan oleh lebah liar *Apis dorsata*. Lebah bersarang pada pohon-pohon tinggi di dalam hutan yang disebut sebagai “Pohon Sialang” sehingga proses panen harus dilakukan secara manual oleh para pemanjat. Madu sialang memiliki banyak keunggulan, antara lain yaitu untuk menjaga kesehatan, pengobatan serta diperlukan juga dalam industri farmasi dan pangan. Madu sialang mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan yang tidak boleh dilewatkan. Selain baik bagi metabolisme, madu sialang ini juga memiliki aktivitas anti bakteri.

Madu merupakan bahan alami yang sangat baik untuk kesehatan. Madu hutan merupakan jenis madu yang dihasilkan dari lebah jenis *Apis dorsata* atau lebah liar yang banyak hidup di kawasan hutan. Sarang lebah yang berwarna hitam ini bisa hidup berdampingan dengan koloni lainnya yaitu dalam satu pohon, bisa terdapat 5-10 koloni lebah *Apis dorsata*. Lebah *Apis dorsata* hanya dapat

berkembang biak di kawasan subtropis dan tropis. Madu merupakan bahan pengawet alami yang sudah dikenal dan dapat mengawetkan berbagai produk pangan karena mengandung antibakteri yang bersifat bakteriostatik (Isnawati dkk., 2013). Kusuma (2009) menjelaskan terdapat empat faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri pada madu yaitu kadar gula yang tinggi yang akan menghambat bakteri sehingga bakteri tersebut tidak dapat hidup dan berkembang, tingkat keasaman madu yang tinggi akan mengurangi pertumbuhan dan daya hidup bakteri, sehingga bakteri akan mati, adanya senyawa radikal hidrogen peroksida (H_2O_2) yang bersifat dapat membunuh mikroorganisme patogen dan adanya senyawa organik. Senyawa organik yang telah teridentifikasi memiliki aktivitas antibakteri yaitu “inhibine”.

Penambahan madu sialang pada kefir dapat menambah rasa manis terhadap kefir karena madu sialang mengandung gula (glukosa dan fruktosa), beragam mineral (kalsium, potassium, magnesium, sodium klorin, sulfur, besi dan fosfor), dan vitamin-vitamin (B1, B2, B3, B5, B6, dan C). Hasil penelitian Wulandari, Purwadi, dan Firman Jaya (2017). Mengenai penambahan madu bunga kopi (*Coffea Sp*) terhadap kualitas kefir ditinjau dari karakteristik mikrobiologi menunjukkan bahwa penambahan madu bunga kopi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah TPC bakteri asam laktat dan keasaman. Namun memberi perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai pH. Penambahan madu sebanyak 20% merupakan perlakuan terbaik dengan total TPC $6,21 \pm 0,60$ log CFU / ml, total bakteri asam laktat $6,16 \pm 0,14$ log CFU / ml, keasaman $0,76 \pm 0,11\%$ dan nilai pH $3,596 \pm 0,021$.

Kemudian pada penelitian Jaya, Purwadi. Berdasarkan latar belakang

didas, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul “ Kualitas Organoleptik Dan pH Susu Kefir Dengan Penambahan Madu Sialang Sebagai Pemanis Alami”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan madu sialang terhadap kualitas organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan) dan pH pada susu kefir?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan madu sialang terhadap kualitas organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan) dan pH pada susu kefir.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan sumbangan pemikiran dan pengetahuan terhadap ilmu peternakan pada umumnya dan Teknologi Hasil Ternak pada khususnya.
- b. Memberikan informasi kepada mahasiswa dan masyarakat bahwa susu kefir dengan penambahan madu sialang yang berbeda dapat meningkatkan cita rasa susu kefir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Susu UHT

Susu UHT (Ultra High Temperature) adalah susu yang dibuat menggunakan proses pemanasan yang melebihi proses pasteurisasi, umumnya mengacu pada kombinasi waktu dan suhu tertentu dalam rangka memperoleh produk komersil yang steril. Susu UHT merupakan susu yang disterilkan dengan menggunakan suhu tinggi (135-145^oC) guna untuk membunuh bakteri patogen dan pembusuk pada susu namun dilakukan dengan singkat yaitu 2-5 detik agar kandungan nutrisi, aroma dan warna susu tidak rusak. Susu UHT dikemas didalam kemasan kedap udara sehingga dapat disimpan selama 9 bulan (Prihatin, 2018). Kandungan zat gizi dari susu UHT dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel. 1 Kandungan zat gizi susu UHT.

No	Zat gizi	Kadar
1	Air	87,1%
2	Laktosa	5 %
3	Lemak	3,9%
4	Protein	3,3%
5	Mineral	0,7%

Sumber :Prihatin (2018).

Susu merupakan salah satu bahan makanan sumber hewani yang sangat penting bagi manusia dengan kandungan gizi tinggi dan lengkap. Susu UHT yang dihasilkan dari sapi perah memiliki kandungan protein, lemak, vitamin, dan mineral dalam perbandingan seimbang, sehingga susu disebut sebagai makanan yang sempurna. Produk susu murni sangat berkaitan dengan peternakan sapi perah dan kegiatan proses produksinya. (Resnawati, 2020). Susu UHT dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. susu UHT

Susu adalah cairan dari kelenjar susu (mammary gland) yang diperoleh dengan cara pemerahan sapi selama masa laktasi tanpa adanya penambahan maupun pengurangan komponen apapun pada cairan tersebut. Secara kimiawi tersusun atas 2 (dua) komponen yaitu, air yang berjumlah 87% dan bahan padat yang berjumlah 13%. Kandungan nilai gizi yang tinggi menyebabkan susu merupakan media yang sangat disukai oleh mikroba untuk pertumbuhan dan perkembangannya, sehingga dalam waktu yang sangat singkat susu dapat menjadi tidak layak dikonsumsi bila tidak ditangani dengan benar (Miskiyah, 2011). Berdasarkan Undang-undang No.18 tahun 2012 tentang pangan, mutu pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan, dan kandungan gizi pangan. Sedangkan menurut peraturan pemerintah nomor 28 tahun 2004 tentang keamanan mutu dan gizi pangan, mutu pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan, kandungan gizi dan standar perdagangan terhadap bahan makanan, makanan dan minuman. Syarat mutu susu segar dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Syarat mutu susu segar (SNI 01-3141-2011)

No	Karakteristik	Satuan	Syarat
A	Berat jenis (pada suhu 27,5°C) minimum	G/ml	1,0270
B	Kadar lemak minimum	%	3,0
C	Kadar bahan lemak tanpa kering minimum	%	7,8
D	Kadar protein minimum	%	2,8
E	Warna, bau, rasa, kekentalan	-	Tidak ada perubahan
f.	Derajat keasaman	°SH	6,0-7,5
G	PH	-	6,3-6,8
H	Uji alcohol	-	Negative
I	Cemaran mikroba maksimum:		
	1. Total Plate Count	CFU/ml	1 X 10 ⁶
	2. <i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/ml	1 X 10 ²
	3. <i>Enterobacteriace</i>	CFU/ml	1 X 10 ³
J	Jumlah sel somatis maksimum	Sel/ml	4 X 10 ³
K	Residu antibiotika (golongan panimsilin,tetrasiklin, aminglikosida, mikrolida)	-	Negatif
L	Uji pemalsuan	-	Negatif
M	Tidak beko	°C	-0,520 s.d -0,560
N	Uji peroxidase	-	Positif
O	Cemaran logam berat		
	1. Timbal (Pb)	G/ml	0,02
	2. Merkuri (HG)	G/ml	0,03
	3. Arsen (AS)	G/m	0,1

Sumber : Standart Nasional Indonesia , 2009

Kadar protein susu 3,3%, protein susu pada umumnya dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu kasein dan protein whey. Kasein merupakan komponen protein yang terbesar dalam susu sisanya berupa protein whey. Kadar kasein pada protein susu mencapai 80% dari jumlah total protein yang terdapat pada susu UHT, sedangkan protein whey sebanyak 20%. Kasein penting 6 dikonsumsi karena mengandung komposisi asam amino yang dibutuhkan tubuh. Susu merupakan bahan makanan penting karena mengandung kasein yang merupakan protein berkualitas dan mudah dicerna oleh saluran pencernaan.

2.2 Kefir

Kefir adalah susu fermentasi yang memiliki rasa, warna dan konsistensi yang menyerupai yoghurt dan memiliki aroma khas yeasty (seperti tape). Sejak awal perkembangannya, kefir biasanya dibuat dari susu sapi yang masih mengandung gula laktosa dan kasein yang cukup tinggi sehingga tidak dapat dikonsumsi oleh penderita lactose intolerance. Oleh karena itu, pembuatan kefir yang tidak berasal dari susu perlu dikembangkan (Kusmawati dkk., 2019). Kefir merupakan pangan yang bermanfaat bagi kesehatan. Kefir air adalah jenis kefir yang belum banyak dikenal di Indonesia meskipun memiliki manfaat seperti kefir susu dan dapat dibuat dari air buah-buahan (Lestari dkk., 2018). Kefir dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 2. Bibit Kefir

Kefir sama halnya dengan yoghurt yang merupakan produk susu fermentasi namun kefir memiliki tekstur yang lebih cair dibandingkan dengan yoghurt yang selama ini beredar di pasaran. Selain itu kefir memiliki mikroba yang lebih beragam dibandingkan dengan yoghurt dimana mikroba seperti *Lactobacillus caucasus*, *Leuconoc*, *spesies Acetobacter*, ragi *Saccaromyces* tidak dimiliki oleh yoghurt. Dengan demikian pengembangan pangan fungsional sebagai kefir menjadi peluang yang patut untuk dimanfaatkan (Astuti dkk., 2018). Syarat mutu kefir disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Syarat mutu kefir

Komposisi	Kefir
Protein (% m/m)	Min. 2,7%
Lemak (% m/m)	Kurang dari 10%
Total asam (% m/m)	Min. 0,6%
Ethanol (% vol/w)	Min. 0,5%
Jumlah mikroorganisme (efu/g)	Min. 10^7
Jumlah Yeast (cfu/g)	Min. 10^4

Sumber : CODEX Standart For Fermented Milk (CODEX Stan 243-2003)

Kefir diperoleh melalui proses fermentasi susu pasteurisasi menggunakan stater berupa butir atau biji kefir (kefir grain/kefir granule), yaitu butiran-butiran putih atau krem dari kumpulan bakteri, antara lain *Streptococcus sp.*, *Lactobacilli* dan beberapa jenis ragi khamir nonpatogen. Bakteri berperan menghasilkan asam laktat dan komponen flavor, sedangkan ragi menghasilkan gas asam arang atau karbon dioksida dan sedikit alkohol. Itulah sebabnya rasa kefir asam dan juga sedikit rasa alkohol dan soda, dan kombinasi karbondioksida dan alkohol menghasilkan buih yang menciptakan karakter mendesis pada produk (Usmiati, 2007). Kandungan gizi kefir dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Kandungan gizi kefir

Zat gizi	Jumlah	Satuan
Energi	160	Kkal
Karbohidrat	8	G
Protein	14	G
Lemak	3	G
Nutrium	90	Mg
Kalsium	300	Mg
Vitamin A	500	IU
Vitamin D	1000	IU

Sumber : Sawitri, 2011

Mikroorganisme yang ada dalam stater kefir menghasilkan asam dan alkohol oleh bakteri asam laktat dan khamir yang hidup bersimbiosis dan tumbuh dalam granula kefir. Granula kefir berbentuk seperti kembang kol berwarna putih atau kekuningan., diameter granula antara 2-15 mm dengan berat beberapa gram.

Setelah fermentasi selesai, granula kefir didapatkan kembali melalui penyaringan. Dari metabolisme pentosa selama fermentasi, bakteri kelompok homofermentatif menghasilkan asam laktat hampir 90% dan sedikit asam asetat, sedangkan dari metabolisme heksosa bakteri heterofermentatif memproduksi asam laktat. (Sudono dkk, 2004).

2.3 Madu Sialang

Madu Sialang adalah madu yang berasal dari kelompok lebah yang hidup dan bersarang di pohon-pohon dalam hutan yang biasa disebut dengan pohon sialang. Sedangkan kawasan pohon-pohon tempat lebah bersarang tersebut dikenal dengan sebutan hutan kepungan sialang, madu sialang merupakan cairan manis alami yang berasal dari nektar tumbuhan yang diproduksi oleh lebah madu (Safriadi, 2017). Kandungan nutrisi madu dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Kandungan nutrisi madu.

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori	328 Kal
2	Air	17,2 g
3	Protein	0,5 g
4	Karbohidrat	82,4 g
5	Abu	0,2 g
6	Gula	79,6%
7	Fruktosa	38,5%
8	Glukosa	31,1%
9	Sukrosa	1,3%
10	Maltosa	7,3%
11	Lemak	0,1 g
12	Ph	3,9
13	Asam total	43,1 mg

Sumber : (Safriadi, 2017).

Menurut Atis (2020), madu memiliki nilai ekonomi tinggi dan merupakan salah satu sumber mata pencaharian masyarakat pedesaan, madu hutan sialang memiliki ciri berwarna hitam, rasa madu hutan sialang ini terbilang manis dan

sedikit asam dengan tekstur kental ketika ditelan. Selain itu madu jenis ini beraroma wangi. Berikut gambar madu sialang.



Gambar 3. Madu sialang

Madu murni mudah terbakar. Sehingga, cara membedakan madu asli dan palsu yakni dengan celupkan batang korek api ke dalam madu lalu nyalakan. Jika menyala, maka madu Anda asli atau murni. Namun, jika korek api tidak menyala, maka madu Anda palsu atau memiliki banyak campuran (Gustionto, 2022).

Menurut penelitian para ahli, madu memiliki berbagai kandungan banyak mineral dan mengandung tujuh vitamin B kompleks dan didalamnya terdapat kandungan vitamin C. Madu sudah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu. Banyak orang yang mengetahui khasiatnya. Menurut Adalina (2018), madu memang mempunyai peranan utama bagi kehidupan manusia, dan semua itu tak lepas dari banyaknya unsur positif yang dikandung oleh madu, diantaranya yaitu :

- Nilai kalori, dalam hal ini kebanyakan masyarakat Indonesia meyakini bahwa madu adalah cairan alami yang enak dan manis, namun ada pula yang beranggapan bahwa madu adalah makanan istimewa untuk kebugaran tubuh dan kemampuan seksual. Karena setiap 1.000 gr madu mengandung 3.280 kalori, nilai kalori pada 1 kg madu sama dengan 50 butir telur atau setara

dengan 5,575 liter susu atau 1,680 kg daging. Karena didalam madu terdapat kandungan gizi utama yang berbentuk aneka senyawa karbohidrat seperti gula fruktosa, sukrosa, dan dekstrin karbohidrat. Itulah yang menjadikan madu sangat berkhasiat untuk kesehatan manusia.

- Kandungan Nutrisi, madu memiliki kandungan vitamin, asam, mineral dan enzim yang berguna bagi tubuh manusia. Semua kandungan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional, antibodi, dan penghambat pertumbuhan sel kanker (tumor). Oleh karena itulah madu sering digunakan sebagai pengobatan alternatif.
- Madu juga mengandung asam organik yang terdiri dari asam glikolat, asam format, asam laktat, asam sitrat, asam asetat, asam oksalat, asam malat, dan asam tartarat yang bermanfaat bagi metabolisme tubuh manusia. Bahkan asam laktat mengandung zat laktobasilin yaitu zat penghambat pertumbuhan sel kanker dan tumor. Sedangkan asam amino bebas dalam madu mampu membantu menyembuhkan penyakit, dan bahan pembentukan neurotransmitter atau senyawa yang berperan dalam mengoptimalkan fungsi otak. Akan tetapi madu juga mempunyai fungsi sebagai antioksidan, termasuk chrysin, pinobanksin, vitamin c, katalase dan pinoembrin.
- Kandungan Mineral, kandungan dalam madu alam tergantung dari asal sari bunga yang dihisap oleh lebah. Jika bunga yang ditanam banyak mengandung mineral (zat besi, tembaga, dan mangan), maka madu yang dihasilkanpun berwarna gelap. Sedangkan zat besi erat hubungannya dengan pewarnaan darah (hemoglobin).

- Komponen kimia, seorang ilmuwan dari Illinois University di Urbana, AS, pernah menulis dalam *Journal of Apicultural Research* bahwa khasiat setiap madu bisa saja berbeda, namun semuanya mengandung antioksidan. Antioksidan fenolat dalam madu memiliki daya aktif tinggi serta serta bisa:
- Meningkatkan perlawanan tubuh terhadap tekanan oksidasi (oksidasi stress).

Beberapa khasiat madu sialang antara lain, Husaini (2019), :

1. Menjaga stamina tubuh, apalagi jika dikonsumsi setiap hari
2. Memberi gizi yang dibutuhkan tubuh karena mengandung zat-zat mineral (Kalsium, Potasium, Magnesium, Sodium Klorin, Sulfur, Besi, dan Fosfor), vitamin (B1, B2, B3, B5, B6, dan C) yang dibutuhkan untuk asupan tubuh.
3. Sebagai anti bakteri alami sehingga mampu mengobati penyakit infeksi, mulai dari infeksi tenggorokan, infeksi kandung kemih, hingga pemakaian luar seperti infeksi mata dll.
4. Mencegah penyempitan pembuluh darah ke jantung.

Madu sialang adalah madu yang dihasilkan oleh lebah jenis *Apis dorsata*, yaitu suatu jenis lebah madu yang sifatnya masih liar dan ganas, sehingga belum berhasil dibudidayakan. Masyarakat sekitar hutan memanfaatkan madu sialang atau yang sering disebut juga madu hutan dengan cara mengumpulkannya dari sarang – sarang lebah yang terdapat pada pohon-pohon yang besar dan tinggi yang sering diistilahkan sebagai pohon sialang. Para petani yang pekerjaannya mengumpulkan madu sialang ini disebut sebagai petani pengumpul madu sialang (Marnelly, 2018).

Pohon Sialang adalah jenis pohon yang besar dan tinggi batangnya, garis tengah batang pohonnya bisa mencapai 100 cm atau lebih, dan tingginya bisa mencapai 25 sampai 30 meter. Lebah-lebah membangun sarang-sarangnya di dahan pohon dan ketiak pohon. Satu Pohon Sialang bisa berisi sampai 50 sarang bahkan lebih, dimana tiap sarang bisa berisi 10 kilogram madu asli alamiah, bahkan mampu memproduksi ratusan kilogram madu lebah Pohon Sialang (Saputra, 2020). Pohon yang di hinggapi oleh lebah madu disebut dengan pohon sialang, jadi pohon sialang dapat berupa pohon besar yang sangat tinggi dan sukar untuk di jangkau oleh jenis binatang seperti beruang madu dan jenisnya yang memakan madu. Pohon yang di hinggapi oleh lebah biasanya berupa jenis pohon berikut:

- a) Pohon Kempas
- b) Pohon Beringin
- c) Pohon Pulai
- d) Pohon Punak
- e) Pohon Meranti.

Pohon-pohon tersebut tingginya tidak kurang dari 50 meter dengan ketinggian lurus dan berdiameter paling kurang 500 cm. Sehingga pohon tersebut sangat kokoh dan apa bila terjadi angin ribut yang kencang maka tidak terjadi kegoncangan yang berarti. Kekokohan pohon sialang ini mengakibatkan kenyamanan lebah madu yang bersarang (Tresno, 2022). Berikut gambar pohon madu sialang.



Gambar 4. Pohon madu sialang

Pohon sialang merupakan sebutan untuk berbagai jenis pohon yang menjadi “rumah” bagi lebah madu hutan bersarang. Pohon sialang biasanya adalah pohon yang dapat tumbuh sangat besar dan tingginya melebihi pepohonan lain di sekitarnya dengan bentuk fisik batangnya lurus meninggi (Marpaung, 2021).

Standar Nasional Indonesia (SNI, 2018), madu hutan merupakan cairan alami yang memiliki rasa manis yang dihasilkan oleh lebah liar *Apis dorsata* dari sari bunga tanaman hutan (flora nektar) atau bagian lain dari tanaman hutan (ekstra flora). Lebah hutan (*Apis Dorsata*) merupakan lebah raksasa, lebah hutan, tawon gong dan madu sialang serta lebah madu yang hidupnya liar (hutan). Lebah madu *Apis dorsata* sulit dibudidayakan karena sifatnya yang agresif dan tempat sarang lebahnya berada di tempat yang tinggi. Lebah hutan yang dapat dibudidayakan tidak hanya *Apis Dorsata*, melainkan ada *Apis Mellifera* dan *Heterotrigona Itama*. *Apis Mellifera* merupakan lebah hutan yang bersengat dan *Heterotrigona Itama* lebah tanpa sengat (Pribadi, 2021). Syuhriatin, (2019), menyatakan bahwa madu merupakan produk lebah yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta banyak ditemui dipasaran. Madu suatu zat yang dibuat oleh lebah dengan jalan fermentasinya dari nektar bunga didalam saluran pencernaan

lebah setelah mengalami perubahan. Madu berkhasiat untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan stamina serta mengandung unsur makanan walaupun kadarnya kecil sehingga bisa digunakan sebagai tonik alami. Madu adalah produk pangan yang alami yang banyak dikonsumsi oleh manusia. Kebutuhan terhadap preferensi masyarakat mulai menuju hidup sehat semakin tinggi.

Lebah madu memiliki jenis lebah hutan yang alami tanpa budidaya. Lebah tersebut dapat dibudidayakan tanpa pemberian pakan, karena pakan lebah sendiri terdapat di hutan yaitu nektar. Lebah hutan yang dapat dibudidayakan yaitu *Apis Dorsata*, *Apis Mellifera* dan lebah lainnya. Lebah madu ini merupakan asli Asia, khususnya Indonesia dan Malaysia. Dengan panjang sekitar 3 cm, mereka lebih besar hampir dua kali lipat dari ukuran lebah madu Eropa. Sarang mereka biasanya berupa sisir-sisir besar yang menggantung seperti dibawah batang pohon. Berikut gambar lebah madu sialang (Mooy, 2020).



Gambar 5. Lebah madu sialang

Lebah madu ini adalah makhluk eusosial yang artinya mereka hidup berkelompok yang terdiri dari satu betina dan beberapa pejantan yang bereproduksi secara aktif. Karakteristik lainnya adalah pemeliharaan lebah muda secara bersama, memiliki beberapa generasi dalam satu koloni, dan pembagian tugas. Sebuah koloni biasanya terdiri dari satu ratu lebah, dan

beberapa drone (lebah jantan yang bertugas mengawini ratu lebah) serta ribuan lebah pekerja (Marwati dan Arif 2017).

Apis dorsata memiliki peran penting dalam upaya RER memulihkan hutan. Mereka adalah penyerbuk, salah satu faktor penting dalam reproduksi tumbuhan. Lebah-lebah ini membantu hutan dengan membantu spesiasi tumbuhan, mendorong keragaman genetik hutan, dan menjaga kestabilan ekosistem. Saat lebah madu mengumpulkan nektar, serbuk sari bunga ikut menempel ke lebah tersebut dan saat sang lebah mengunjungi bunga lain, serbuk sari tersebut ikut menempel ke bunga ini yang akhirnya mendorong reproduksi tumbuhan (Winarno, dkk 2019).

2.4 Organoleptik

Organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan dapat diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Pengujian organoleptik bertujuan untuk mengetahui kualitas hasil olahan sebelum dipasarkan kepada masyarakat luas (Sutiyono, dkk 2012). Organoleptik memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu produk karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Selain itu, metode ini cukup mudah dan cepat untuk dilakukan, hasil pengukuran dan pengamatan cepat diperoleh. Kelemahan dan keterbatasan uji organoleptik diakibatkan beberapa sifat inderawi tidak dapat dideskripsikan, manusia yang dijadikan panelis terkadang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental sehingga panelis menjadi jenuh dan kepekaan menurun, serta dapat terjadi salah komunikasi antara manajer dan penelitian (Safitry dkk., 2021).

2.4 pH

pH merupakan kondisi asam-basa medium suatu mikroorganisme yang dapat mempengaruhi pertumbuhan (aktivitas pembelahan sel) dari mikroorganisme tertentu. pH merupakan kondisi asam basa medium fermentasi yang berhubungan dengan aktivitas pertumbuhan mikroorganisme pH yang terlalu rendah (asam) atau terlalu tinggi (basa) dapat memicu tingkat kematian sel mikroba. Tingkat kematian mikroorganisme yang tinggi akan berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi, karena jumlah mikroba akan berkurang dalam mengurangi glukosa menjadi etanol (Permata dkk., 2022).

Potential of hydrogen (pH) merupakan parameter yang menentukan keasaman atau alkalinitas suatu larutan. Nilai pH merupakan nilai yang menunjukkan derajat keasaman suatu bahan, dimana pH suatu produk fermentasi sangat berkaitan dengan kadar asam yang dihasilkan dan memiliki hubungan yang terbalik dengan nilai TAT. Semakin rendah nilai pH maka nilai TAT akan semakin tinggi (Alam dan Nasuha, 2020). Penurunan nilai pH disebabkan oleh perombakan laktosa oleh bakteri asam laktat sehingga menjadi glukosa dan galaktosa kemudian masuk dalam jalur glikolisis menjadi asam piruvat. Selanjutnya asam piruvat diubah menjadi produk akhir yang spesifik yaitu asam laktat. Hasil perombakan ini menyebabkan penurunan nilai pH pada kefir yang dihasilkan. Nilai pH kefir yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan pH kefir (Sulmiyati dkk., 2018).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022 sampai bulan Februari 2023 di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

3.2 Alat Dan Bahan

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples ukuran 2 liter, teko, wadah plastik, sendok, pengaduk kayu, saringan yang halus, gelas ukur, cup plastik ukuran kecil, timbangan analitik, tissue dan pH meter merk HANNA.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah susu UHT 5 kg, bibit kefir 50 gram yang didapatkan dari Bandung Jawa Barat, aquades, madu sialang sebanyak 900 gram yang didapatkan dari juragan madu sialang di Desa Gunung Melintang Kecamatan Kuantan Hilir.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan 4 perlakuan, yaitu:

KM0 = kefir tanpa penambahan madu (kontrol)

KM1 = penambahan madu sebanyak 200 gr

KM3 = penambahan madu sebanyak 300 gr

KM4 = penambahan madu sebanyak 400 gr.

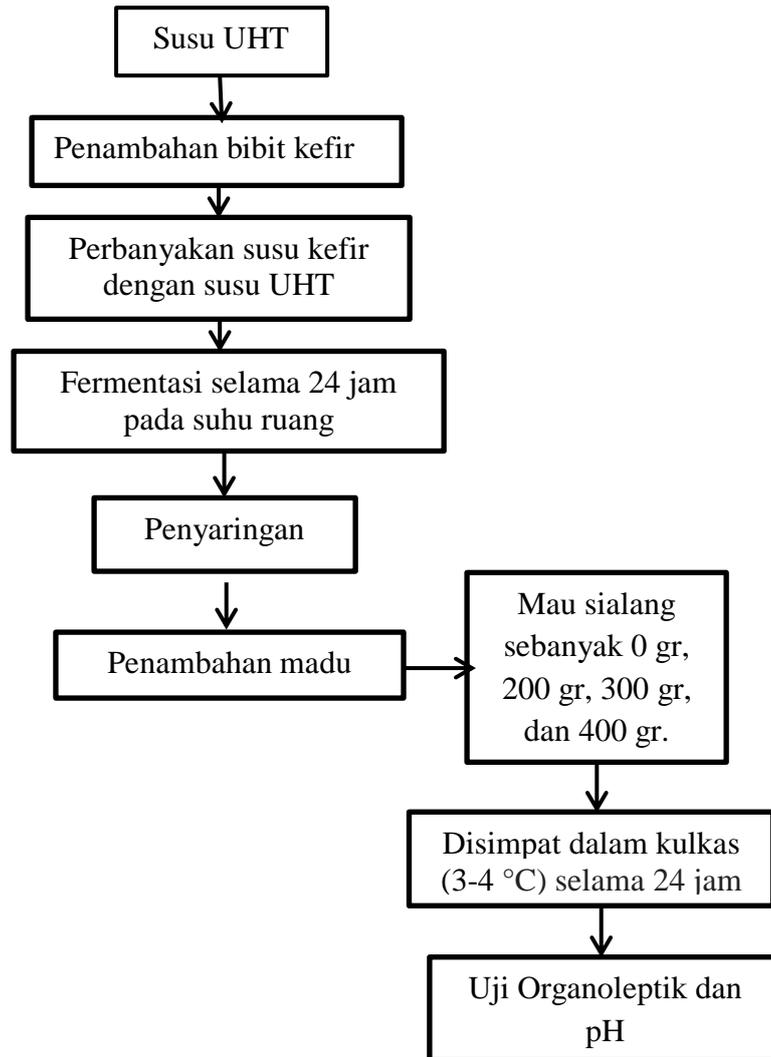
3.3.2 Prosedur Penelitian

3.3.2.1 Persiapan Alat dan Bahan

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

3.2.2.2 Pembuatan Susu Kefir Dengan Penambahan Madu Sialang

Proses pembuatan susu kefir dimodifikasi dari Rusdhi (2020), Pembuatan susu kefir menggunakan metode perbanyakkan yaitu susu UHT sebanyak 1 kg difermentasi dengan 50 gram bibit kefir selama 24 jam. Pada 12 jam pertama dilakukan pengadukan pada susu kefir, kemudian difermentasi kembali 12 jam lagi, setelah difermentasi selama 24 jam, maka susu kefir dipisahkan dengan bibit kefir dengan cara penyaringan. Susu kefir yang telah dipisahkan dari bibit kefir, kemudian ditambahkan susu UHT sebanyak 4 kg, lalu diaduk rata. Setelah itu, dilakukan fermentasi lagi selama 24 jam. Kemudian susu kefir ditambahkan madu seseuai perlakuan yaitu sebanyak 0 gr, 200 gr, 300 gr, 400 gr. Setelah menambahkan madu, susu kefir diaduk rata dan disimpan didalam kulkas selama 24 jam, agar bakteri yang terkandung didalamnya dalam kondisi pasif atau istirahat sehingga proses metabolisme bakteri itu lambat. Susu kefir yang sudah dingin, sudah dapat digunakan untuk pengujian organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan) dan pH. Diagram alir proses pembuatan kefir dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 7. Diagram alir pembuatan susu kefir dengan penambahan madu sialang.

3.2.2.4 Uji Organoleptik Susu Kefir Madu Sialang

Pengujian organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih, serta sehat jasmani/tidak sedang sakit, penelis yang bisa minum susu, dan tidak buta warna. Panelis ini menguji warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan. Yang pertama dilihat yaitu warna pada kefir dengan merangking warna yang sangat disukai hingga warna yang tidak disukai, kedua yaitu aroma mana yang sangat disukai mana yang tidak disukai, ketiga rasa yang sangat disukai hingga

rasa yang tidak disukai, keempat tekstur yang sangat disukai hingga yang tidak disukai.

3.3.2 Uji Nilai pH Susu Kefir Madu Sialang

Derajat keasaman (pH) diukur menggunakan alat pH meter. Sebelum dilakukan pengukuran, pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan Buffer 7.0 dan 4.0. Selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap sampel dengan mencelupkan elektroda pH meter dibilas dengan aquades dan dikeringkan dengan tissue, pengukuran larutan sampel dan dibiarkan beberapa saat sampai diperoleh data yang akurat (Syahdayani, 2020).

Pengujian pada pH dilakukan dengan setiap perlakuan ada empat kali ulangan, sebelum melakukan pengujian pH, pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan Buffer 7.0 dan 4.0 dan dicelupkan dengan aquades agar datanya valid, lalu dilap dengan tissue.

3.4 Parameter yang diukur

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah uji organoleptik yang pengujiannya terdiri dari warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan dan pH pada susu kefir. Adapun kriteria penilaian atribut susu kefir penambahan madu sialang tersaji pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Kriteria penilaian atribut susu kefir madu sialang.

Skala Sensori	Kode Sampel	Skor Sensori			
		KM0	KM1	KM3	KM4
Uji Warna					
Coklat gelap		5	5	5	5
Coklat		4	4	4	4
Putih kekuningan		3	3	3	3
Coklat terang		2	2	2	2
Coklat kekuningan		1	1	1	1
Uji Aroma					
Aroma madu sangat dominan		5	5	5	5
Aroma madu agak dominan		4	4	4	4
Aroma kefir dan madu seimbang		3	3	3	3
Aroma kefir agak diminan					
Aroma kefir sangat dominan		2	2	2	2
		1	1	1	1
Uji Rasa					
Rasa madu sangat dominan		5	5	5	5
Rasa madu agak dominan		4	4	4	4
Rasa kefir dan madu seimbang		3	3	3	3
Rasa kefir agak dominan		2	2	2	2
Rasa kefir sangat dominan		1	1	1	1
Uji Tekstur					
Sangat halus dan kental		5	5	5	5
Halus dan kental		4	4	4	4
Agak kasar dan kental		3	3	3	3
Kasar dan agak kental		2	2	2	2
Tidak kasar dan cair		1	1	1	1
Uji Kesukaan					
Sangat suka		5	5	5	5
Suka		4	4	4	4
Agak suka		3	3	3	3
Tidak suka		2	2	2	2
Sangat tidak suka		1	1	1	1

Sumber: (Widodo, 2017)

3.5. Analisis Data

Data organoleptik yang diperoleh akan dianalisis 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 dkk., 2010). Model hasil penilaian uji hedonik dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7. Hasil Penilaian Atribut Sensori Susu Kefir

Panelis	KM0	KM1	KM3	KM3
1				
2				
3				
Dst				
Total				

Tabel 8. Daftar Sidik Ragam

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

Analisis sidik ragam :

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

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

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

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

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

Untuk analisis data nilai pH, dihitung secara deskriptif yaitu menghitung nilai rata-rata dan standar deviasi.

Rumus nilai rata-rata:

$$x = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\sum = jumlah nilai data

x = rata-rata hitung

n = jumlah data

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji Warna Susu Kefir Madu Sialang

Hasil penelitian rata-rata warna pada susu kefir dilihat dari karakteristik organoleptik susu kefir terhadap penambahan madu sialang sebagai pemanis alami disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 9. Rataan Skor Warna Susu Kefir terhadap penambahan Madu Sialang

Perlakuan	Rata-rata
KM0 = Tanpa penambahan madu (kontrol)	2 ^A
KM1 = Penambahan madu sebanyak 200 gr	2 ^A
KM3 = Penambahan madu sebanyak 300 gr	2 ^A
KM4 = Penambahan madu sebanyak 400 gr	4 ^B
Rataan	2

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Kriteria penilaian: (1) Coklat kekuningan, (2) Coklat terang, (3) Putih kekuningan, (4) Coklat, (5) Coklat gelap.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan madu sialang sebagai pemanis alami berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perubahan warna susu kefir. Nilai skor warna susu kefir yang diperoleh berkisar 2-4 dengan nilai rata-rata, 2 (coklat terang). Perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan penambahan madu terhadap susu kefir disebabkan karena madu yang ditambahkan dengan konsentrasi berbeda, sehingga untuk penambahan madu hingga level 400 gr mampu merubah warna hasil produk. Warna susu kefir umumnya cenderung lebih putih kekuningan sehingga saat susu kefir ditambahkan madu, warnanya berubah menjadi kecoklatan tergantung konsentrasi penambahan madu terhadap susu kefir.

Menurut Ganjar dan Rulian (2011), warna adalah pantulan tertentu dari cahaya yang dipengaruhi oleh pigmen di permukaan benda. Kekeruhan merupakan suatu ukuran berdasarkan sinar yang dihamburkan oleh butir-butir

partikel yang terdipersi dalam larutan. Menurut Jaya dkk, (2017) kekeruhan madu dapat disebabkan jumlah partikel dalam madu antara lain polen. Kekeruhan dapat disebabkan juga oleh kristalisasi madu. Kristalisasi madu terjadi karena madu mengandung >28% glukosa dan >20% air sehingga larutan stabil. Pada madu berkadar air tinggi akan terbentuk kristal glukosa dengan glukosa lain dan melepaskan molekul air. Kristalisasi menyebabkan warna madu lebih terang karena warna alami kristal glukosa yaitu putih.

Dalam Apriani dkk., (2013), warna madu sangat bervariasi seperti kuning gelap, coklat kehitaman atau hitam. Aspek yang paling penting dari madu ialah warnanya karena warna madu mempengaruhi nilai pemasaran dan penentuan penggunaan madu. Warna madu yang dihasilkan oleh lebah cenderung akan mengikuti tanaman penghasil nektarnya. Madu yang telah disimpan dalam jangka waktu yang semakin lama akan cenderung mengalami perubahan warna menjadi lebih tua. Menurut Jaya (2016), bahwa warna madu yang disukai adalah yang berwarna kecoklatan. Hal ini dikarenakan konsumen lebih mementingkan warna sebagai tingkat kualitas (grade) madu. Skor tertinggi pada penambahan madu sebanyak 400 gr (KM4) dengan skor 4 dengan kriteria coklat.

4.2. Uji Aroma Susu Kefir Madu Sialang

Aroma merupakan flavor atau bau yang dapat dideteksi oleh seseorang melalui indra penciuman. Pengujian aroma dalam industri pangan dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya produk tersebut. Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori.

Senyawa volatil masuk ke dalam hidung ketika manusia bernafas atau menghirupnya, namun juga dapat masuk dari belakang tenggorokan selama seseorang makan (Rusdhi, 2020). Senyawa aroma bersifat volatil, sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung, dan perlu konsentrasi yang cukup untuk dapat berinteraksi dengan satu atau lebih reseptor penciuman.

Hasil penelitian rataan aroma pada susu kefir dilihat dari karakteristik organoleptik susu kefir terhadap penambahan madu sialang sebagai pemanis alami disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 10. Rataan Skor Uji Aroma Susu Kefir terhadap penambahan Madu Sialang

Perlakuan	Rata-rata
KM0 = Tanpa penambahan madu (kontrol)	1 ^A
KM1 = Penambahan madu sebanyak 200 gr	2 ^A
KM3 = Penambahan madu sebanyak 300 gr	3 ^B
KM4 = Penambahan madu sebanyak 400 gr	5 ^C
Rataan	3

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Kriteria penilaian: (1) Aroma kefir sangat dominan, (2) Aroma kefir agak dominan, (3) Aroma kefir dan madu seimbang, (4) Aroma madu agak dominan, (5) Aroma madu sangat dominan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan madu sialang sebagai pemanis alami berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai uji aroma susu kefir. Nilai skor aroma susu kefir yang diperoleh berkisar 1-5 dengan nilai rata-rata 3 (aroma kefir madu seimbang), pada perlakuan KM4 mempunyai skor paling tinggi yaitu sebesar 5, sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan KM0 yaitu tanpa penambahan madu sebesar dengan skor 1. Perlakuan penambahan madu terhadap aroma susu kefir disebabkan karena madu yang ditambahkan dengan konsentrasi berbeda, sehingga semakin banyak penambahan madu, aroma khas madu akan semakin tercium. Timbulnya zat aroma karena bersifat volatile (mudah menguap), sedikit larut air dan lemak. Sifat fisik madu menurut Jaya (2016), adalah kekentalan (viskositas), kadar air, warna, aroma, dan

rasa. Aroma madu yang khas disebabkan oleh kandungan zat organik yang mudah menguap (volatil). Komposisi zat aromatik dalam madu bisa bervariasi sehingga wangi madu menjadi unik dan spesifik.

Menurut Hastuti (2012) menyatakan bahwa sebagian besar panelis memilih aroma minuman yang tidak terlalu tajam. Madu mengandung karbohidrat yang berpotensi untuk meningkatkan intensitas flavor yang diinginkan. Aroma merupakan parameter organoleptik yang penting karena aroma banyak menentukan kelezatan bahan pangan. Bakteri Asam laktat yang dihasilkan dapat memperbaiki flavor dari minuman fermentasi yang dihasilkan. Bakteri *Lactobacillus bulgicus* lebih banyak berperan pada pembentukan aroma (Winarno dan Fernandes, 2007). Hal ini sesuai dengan Jaya (2016), bahwa zat organik yang mudah menguap (volatile) pada madu merupakan senyawa yang bertanggung jawab dalam memberikan aroma yang khas pada madu. Aroma madu berasal dari sel kelenjar bunga yang mengeluarkan zat yang tercampur di dalam nektar dan juga merupakan hasil dari proses fermentasi dari asam amino, gula, dan vitamin selama pematangan madu.

4.3. Uji Rasa Susu Kefir Madu Sialang

Rasa merupakan salah satu parameter yang penting untuk menarik perhatian konsumen. Rasa suatu bahan dapat berasal dari sifat bahan itu sendiri atau karena adanya zat lain yang ditambahkan pada proses pengolahannya. Konsumen menyukai rasa dari bahan pangan kemungkinan konsumen akan loyal terhadap bahan pangan tersebut. Rasa makanan dirasakan oleh indra pengecap yaitu lidah karena di dalam lidah terdapat papilla-papila yang berwarna merah. Rasa bisaanya dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu senyawa kimia, suhu, perpaduan antara

pangan dengan bahan tambahan lainnya dan lama proses memasak. (Winarno, 2007).

Hasil penelitian rata-rata rasa pada susu kefir dilihat dari karakteristik organoleptik susu kefir terhadap penambahan madu sialang sebagai pemanis alami disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 11. Rataan Skor Uji Rasa Susu Kefir

Perlakuan	Rata-rata
KM0 = Tanpa penambahan madu (kontrol)	1 ^A
KM1 = Penambahan madu sebanyak 200 gr	2 ^B
KM3 = Penambahan madu sebanyak 300 gr	3 ^C
KM4 = Penambahan madu sebanyak 400 gr	5 ^D
Rataan	3

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Kriteria penilaian: (1) Rasa kefir sangat dominan, (2) Rasa kefir agak dominan, (3) Rasa kefir dan madu seimbang, (4) Rasa madu agak dominan, (5) Rasa madu sangat dominan.

Hasil Analisis menunjukkan bahwa penambahan madu sialang sebagai pemanis alami berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai uji rasa pada susu kefir. Nilai skor uji rasa susu kefir yang diperoleh berkisar 1-5 dengan nilai rata-rata 3 (rasa kefir dan madu seimbang). Penambahan madu sialang sebagai pemanis alami, tertinggi diberikan panelis pada perlakuan KM4 (penambahan madu sebanyak 400 gr) dengan skor 5 dengan kriteria rasa madu sangat dominan. Skor terendah diberikan panelis pada perlakuan KM0 (tanpa penambahan madu (kontrol)) yaitu dengan skor 1 dengan kriteria rasa kefir sangat dominan.

Perlakuan penambahan madu sialang pada level yang berbeda dapat meningkatkan cita rasa pada susu kefir. Menurut Nurwantoro, dkk (2010), penambahan madu pada susu kefir dapat menurunkan rasa asam, dan meningkatkan rasa manis. Kemudian menurut Wibowo (2016), madu merupakan cairan kental yang memiliki rasa manis. Rasa manis dalam madu terbentuk secara alami oleh lebah dan serangga yang berasal dari nektar bunga. Komposisi madu

didominasi oleh gula monosakarida (79,8%) dan air (17%). Madu tersusun atas beberapa molekul gula seperti glukosa, fruktosa serta sejumlah mineral seperti magnesium, kalium, potasium, sodium, klorin, sulfur, besi, dan fosfat. Jaya (2016), menyatakan bahwa rasa madu yang khas disebabkan oleh kandungan asam organik dan karbohidratnya, serta jenis nektarnya. Sebagian besar madu mempunyai rasa manis dan agak asam.

Kemudian menurut Winarno dan Fernandes (2007), susu yang mengalami proses fermentasi memiliki cita rasa asam yang khas, penyebab rasa asam pada susu fermentasi karena adanya aktivitas bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Rasa pada kefir disebabkan oleh senyawa kimia yang dihasilkan, yakni asam laktat, asetal dehidra, asam asetat, dan bahan lain yang mudah menguap.

4.4. Uji Tekstur Susu Kefir Madu Sialang

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Hardiansyah dan Kusuma, 2022). Tekstur makanan merupakan hasil dari respon tactilesense terhadap bentuk rangsangan fisik ketika terjadi kontak antara bagian di dalam rongga mulut dan makanan.

Hasil penelitian rata-rata uji tekstur pada susu kefir dilihat dari karakteristik organoleptik susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami disajikan pada Tabel 8.

Table 12. Rataan Skor Uji Tekstur Susu Kefir

Perlakuan	Rata-rata
KM0 = Tanpa penambahan madu (kontrol)	1 ^A
KM1 = Penambahan madu sebanyak 200 gr	3 ^B
KM3 = Penambahan madu sebanyak 300 gr	4 ^B
KM4 = Penambahan madu sebanyak 400 gr	5 ^B
Rataan	4

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Kriteria penilaian (1) Tidak Kasar Dan Cair, (2) Kasar Dan Agak Kental, (3) Agak Kasar Dan Kental, (4) Halus Dan Kental, (5) Sangat Halus Dan Kental.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan madu sialang sebagai pemanis alami terhadap uji tekstur susu kefir berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai uji tekstur susu kefir. Nilai skor tekstur susu kefir yang diperoleh berkisar 1-5 dengan nilai rata-rata 4 (halus dan kental). Nilai skor tertinggi diberikan oleh penulis pada tekstur susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami yaitu perlakuan KM4 (penambahan madu sebanyak 400 gr) dengan skor 5 dengan kriteria sangat halus dan kental, sedangkan nilai skor terendah diberikan oleh penulis pada tekstur susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami yaitu perlakuan KM0 (tanpa madu (kontrol)). Perlakuan penambahan madu sialang terhadap tekstur susu kefir disebabkan oleh madu yang ditambahkan dalam susu kefir berbeda sehingga semakin banyak madu yang ditambahkan 40% maka tekstur susu kefir madu semakin halus dan kental. Madu memiliki tekstur atau kekentalan lebih padat jika dilarutkan dalam air. Hal ini sesuai dengan Safitri dan Swarastuti (2013), yang menyatakan bahwa kekentalan yang terbentuk pada produk susu terfermentasi disebabkan oleh penggumpalan protein oleh asam laktat. Kekentalan dari kefir akan semakin meningkat apabila bahan utama pembuatan kefir mengandung lemak dan protein seiring dengan lamanya waktu fermentasi yang bertambah dimana akan ada

interaksi antara lemak, protein, dan juga aktivitas dari mikroorganisme kefir, (Purbasari dkk, 2013).

4.5. Uji Kesukaan Susu Kefir Madu Sialang

Menurut Rusdhi (2020), uji kesukaan atau uji hedonik merupakan uji dimana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidak sukaan beserta tingkatannya. Di dalam penelitian ini, pada pengukuran kesukaan atau pengukuran tingkat kesukaan relatif. Pengujian Afektif yang menguji kesukaan dan membutuhkan jumlah panelis tidak dilatih yang sering dianggap untuk mewakili kelompok konsumen tertentu.

Hasil penelitian rata-rata uji kesukaan pada susu kefir dilihat dari karakteristik organoleptik susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami disajikan pada Tabel 9.

Table 13. Rataan Skor Uji Kesukaan Susu Kefir

Perlakuan	Rata-rata
KM0 = Tanpa penambahan madu (kontrol)	3 ^A
KM1 = Penambahan madu sebanyak 200 gr	3 ^A
KM3 = Penambahan madu sebanyak 300 gr	3 ^A
KM4 = Penambahan madu sebanyak 400 gr	4 ^B
Rataan	4

Keterangan :Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P<0,01$). Kriteria penilaian: (1) Sangat Tidak Suka, (2) Tidak Suka, (3) Agak Suka, (4) Suka, (5) Sangat Suka.

Hasil analisis menunjukkan, bahwa penambahan madu sialang sebagai pemanis alami berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai uji kesukaan susu kefir. Nilai skor tingkat kesukaan susu kefir yang diperoleh berkisar 3-4 dengan nilai rata-rata 4 (suka). Nilai skor tertinggi diberikan oleh panelis pada uji kesukaan susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami yaitu perlakuan KM4 (penambahan madu sebanyak 400 gr) dengan kriteria suka,

sedangkan nilai skor terendah diberikan oleh panelis pada uji kesukaan susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami yaitu perlakuan KM0 (tanpa penambahan madu (kontrol)).

Hal ini disebabkan nilai kesukaan panelis terhadap susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami sebanyak 400 gr berbeda dengan tanpa penambahan madu sialang sebagai pemanis alami. Winarmo dan Fernandes (2007), menjelaskan bahwa kesukaan konsumen terhadap bahan pangan sangat dipengaruhi oleh warna, aroma dan rasa selain komponen itu ada komponen lain yaitu timbulnya perasaan seseorang setelah menelan sesuatu. Kemudian Menurut Jaya, dkk (2017), perlakuan penambahan madu pada level yang berbeda dapat meningkatkan tingkat kesukaan pada susu kefir. Dari hasil analisis tabel diatas penulis lebih suka susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami sebanyak 400 gr.

4.6. Uji pH Susu Kefir Madu Sialang

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Ia didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen yang terlarut (Permata dkk, 2022). Hasil penelitian rata-rata uji pH pada susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami disajikan pada Tabel 10.

Table 14. Rataan Skor Uji pH Susu Kefir Madu Sialang

Perlakuan	Rata-rata
KM0 = Tanpa penambahan madu (kontrol)	4,1
KM1 = Penambahan madu sebanyak 200 gr	4,0
KM3 = Penambahan madu sebanyak 300 gr	4,0
KM4 = Penambahan madu sebanyak 400 gr	3,9
Rataan	4,0

Nilai pH pada susu kefir yang diperoleh berkisar 3,9-4,1 dengan nilai rata-rata 4,0. pH pada susu kefir menurun dari 4,1 ke 3,9 disebabkan oleh penambahan madu pada level yang berbeda. Menurut Nurhayati dkk (2020), kefir adalah produk fermentasi susu probiotik yang berguna bagi kesehatan. Kefir merupakan susu fermentasi yang mengandung alkohol 0,5% - 1%, dan memiliki pH susu kefir rendah sehingga pH yaitu 4,1-4,6. Menurut Jaya (2016), madu mempunyai pH yang cukup rendah, yaitu 3,4-6,1. pH rendah tersebut disebabkan pada madu terdapat asam-asam organik terutama glukonat yang dihasilkan oleh dektrosa melalui kerja enzim glukosa oksidase. Dalam penjelasan Sharah dkk (2015), penurunan nilai pH disebabkan meningkatkannya jumlah BAL, karena penurunan pH diduga adanya sejumlah besar asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat dalam metabolismenya sehingga pH media menjadi asam. Menurut Pubasari dkk, (2013), peningkatan bakteri asam laktat yang disebabkan oleh penambahan madu, maka keasaman akan meningkat sampai melebihi titik isoelektrik protein bahwa pada penambahan madu dapat meningkatkan jumlah total asam laktat yang memicu penurunan pH. Hasil pH terendah diperoleh dari perlakuan KM4, nilai pH yang rendah ini disebabkan oleh aktivitas BAL yang optimal dalam mendegradasi sukrosa menjadi asam organik yang dapat meningkatkan keasaman dan menurunkan pH. Penurunan pH pada produk fermentasi diakibatkan oleh pembentukan asam organik oleh BAL yang mensintesis gula dalam substrat menjadi lebih sederhana dan menghasilkan asam (Rossi dkk, 2016).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu nilai organoleptik susu kefir dengan penambahan madu sialang sebagai pemanis alami berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan. Nilai tertinggi pada masing-masing perlakuan yaitu warna pada perlakuan KM4 dengan skor 4 (coklat), aroma pada perlakuan KM4 dengan skor 5 (aroma madu sangat dominan), rasa pada perlakuan KM4 dengan skor 5 (rasa madu sangat dominan), tekstur pada perlakuan KM4 dengan skor 5 (sangat halus dan kental), kesukaan pada perlakuan KM4 dengan skor 4 (suka), dan pada nilai pH susu kefir yang ditambahkan madu sialang nilai rata-rata 4,0.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ini disarankan untuk penelitian lanjutan terkait kandungan nilai nutrisi yang terdapat pada susu kefir dengan madu sialang sebagai pemanis alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Adalina, Y. (2018). Analisis habitat koloni lebah hutan Apis dorsata dan kualitas madu yang dihasilkan dari Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Rantau, Kalimantan Selatan. *Jurnal penelitian hutan dan konservasi alam*.
- Alam, R. L., dan Nasuha, A. (2020). Alat Pengontrol Ph Air dan Monitoring Lingkungan Tanaman Hidroponik Menggunakan Fuzzy Logic Berbasis Internet Of Things. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*.
- Apriani, D., Gusnedi., dan Y. Darvina. 2013. Studi Tentang Tentang Nilai Viskositas Madu Hutan dari Beberapa Daerah Beberapa Daerah di Sumatera Barat untuk Mengetahui Kualitas Madu. *Jurnal Pillar of Physics*.
- Astuti, A., Rochmayani, M., dan Aulia, R. (2018). Nawake (nira water kefir): pemanfaatan nira aren sebagai minuman fungsional kaya probiotik. *Agritech*.
- Codex Alimentarius Commission. 2003. CODEX Standard for Fermented Milks. Codex Stan 243-2003.
- Ganjar. S., dan R. A. Rulian. 2011. Studi Penurunan Kekeruhan dan Total Suspended Solids (TSS) dalam Bak Penampung Air Hujan (PAH) Menggunakan Reaktor Gravity Roughing Filter. *Jurnal Presipitasi Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*.
- Gustionto, B., Putri, L. T., dan Salis, M. (2022). Effect of trust, quality of service and product quality on consumer loyalty in CV. Naisha Madu Nusantara. *Jurnal Riset Manajemen Indonesia*.
- Hardiansyah, A., dan Kusuma, H. H. (2022). Optimalisasi kualitas organoleptik dan aktivitas antioksidan kefir susu kambing dengan penambahan madu lokal bunga randu. *Journal of Nutrition College*.
- Hastuti N. D. 2012. Pembuatan Minuman Fungsional dari Madu dan Ekstrak Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* Linn.). *Jurnal Teknologi Pangan* 3 (1): 48-62 Jaya.
- Husaini, B. I. (2019). Manfaat madu jenis lebah apis dorsata bagi kesehatan menurut ahli tafsir dan medis (Doctoral dissertation, Universitas islam negeri sultan syarir kasim Riau).
- Isnianwan, V., Y. Subagyo, dan S. Utami. 2013. Pengaruh Persentase Penambahan Madu dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda terhadap pH dan Uji Alkohol Susu Kambing. *Jurnal Ilmiah Peternakan*.
- Jaya, F., Purwadi, P., dan Widodo, W. N. (2017). Penambahan madu pada minuman whey kefir ditinjau dari mutu organoleptik, warna, dan kekeruhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*.

- Jaya, F. 2016. Produk-Produk Lebah Madu dan Hasil Olahannya. UB Press: Malang.
- Jaya, H. (2015). Perubahan Sifat Fisikokimia dan Mutu Hedonik Kefir Air Kelapa Hijau (*Cocos nucifera* L.) dengan Penambahan High Fructose Syrup (HFS). *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Kusuma, S.A.F., (2009). Pemeriksaan Kualitas Madu Komersial [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran; Bandung.
- Kusmawati, S., Rizqiati, H., dan Susanti, S. (2019). Analisis Kadar Alkohol, Nilai pH, Viskositas dan Total Khamir pada Water Kefir Semangka dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa. *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Lestari, M. W., Priyo Bintoro, V., & Rizqiati, H. (2018). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Tingkat Keasaman, Viskositas, Kadar Alkohol, dan Mutu Hedonik Kefir Air Kelapa Effect of Fermentation Time on Acidity, Viscosity, Alcohol Concentration, and Hedonic Quality of Coconut (*Cocos nucifera*) Water Kefir. *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Marantika, I. (2018). Uji Aktivitas Madu Pohon Sialang Dan Pohon Rambutan Terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Marnelly, T. R. (2018). Dinamika Sosial Budaya Masyarakat Melayu Pesisir (Studi Pengelolaan Madu Sialang di Desa Rawa Mekar Jaya). *Jurnal Antropologi: Isu-Isu Sosial Budaya*.
- Marpaung, J. P. (2021). Pengetahuan Lokal Pengelolaan Pohon Sialang Pada Suku Anak Dalam di Taman Nasional Bukit Tiga Provinsi Jambi. *Journal of Tropical Ethnobiology*.
- Marwati, S., dan Arif, M. (2017). Lebah Madu sebagai Ide Penciptaan Karya Seni Keramik. *Jurnal Seni Rupa*.
- Miskiyah, M. (2011). Kajian standar nasional Indonesia susu cair di Indonesia. *Jurnal Standardisasi*.
- Mooy, B. Z. (2020). Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Dinamika Produksi Madu Lebah Hutan (*Apis dorsata*) di KDHTK Diklat Sisimemi Sanam, Kabupaten Kupang. *Jurnal Widyaiswara Indonesia*.
- Nurhayati, I. F., Syauqy, D., dan Maulana, R. (2020). Sistem Tertanam Pendeteksi Kondisi Ideal Fermentasi Susu Kefir berdasarkan Kadar Alkohol dan pH menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.
- Nurwantoro, N., Pramono, Y. B., & Masykuri, M. (2010). Pemanfaatan madu untuk pembuatan kesir susu.

- Permata Cika, A. F., Uztamila, Y., Effendy A, S., Syarif, A., & Hajar, I. (2022). Pengaruh pH Fermentasi dan Putaran Pengadukan pada Fermentasi Molasses terhadap Produksi Bioetanol. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*.
- Pribadi, A. (2021). Perbandingan Uji Budi Daya Lebah Jenis Heterotrigona itama pada Empat Tipe Vegetasi (Comparision of Meliponiculture using Heterotrigona itama Placed at Four Different Vegetations). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*.
- Prihatin, T. (2018). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Susu UHT Untuk Anak Balita. *Jurnal Teknik Komputer*.
- Purbasari, N., A. Hantoro D. R., dan S. Wasito. 2013. Pengaruh konsentrasi biji kefir dan waktu fermentasi terhadap viskositas dan penilaian organoleptik kefir susu kambing. *J. Ilmiah Peternakan*.
- Resnawati, H. (2020). Kualitas susu pada berbagai pengolahan dan penyimpanan. *Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas*.
- Rossi, E., F. Hamzah dan F. Febriyani. 2016. Perbandingan susu kambing dan susu kedelai dalam pembuatan kefir. *Jurnal Peternakan Indonesia*.
- Rusdhi, A. (2020). Uji Kualitas Fisik, Kimia Mikrobiologi dan Organoleptik Kefir dari Imbangan Susu Kambing dan Susu Sapi dengan Lama Fermentasi yang Berbeda.
- Safitry, A., Pramadani, M., Febriani, W., Achyar, A., dan Fevria, R. (2021). Uji Organoleptik Tempe dari Kacang Kedelai (*Glycine max*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*).
- Safriadi, H. (2017). Peran pengurus koperasi petani madu sialang didesa sungai pagar Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar (Studi Deskriptif) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Saputra, M. (2020). Strategi Pemasaran Madu Hutan Sialang Di Desa Dundangan Kecamatan Pangkalan Kuras Kabupaten Pelalawan (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Sawitri, M. E. 2011. Kajian Penggunaan Ekstrak Susu Kedelai Terhadap Kualitas Kefir Susu Kambing. [Laporan Penelitian]. Universitas Brawijaya.
- Sharah, Annisa., Karnila, Rahman., D. (2015). Pembuatan kurva pertumbuhan bakteri asam laktat yang di isolasi dari ikan peda kembung (*Rastrelliger sp*).
- Standar Nasional Indonesia. 2009. Pengertian dan Syarat Mutu Fermentasi. No.01-7552-2009. Badan Standarisasi Nasional.

- Sudono. I. S. 2004. Probiotik, Susu Fermentasi dan Kesehatan. Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia. Todorov. Jakarta.
- Sulmiyati, S., Said, N. S., Fahrodi, D. U., Malaka, R., dan Fatma, F. (2018). Perbandingan Kualitas Fisiokimia Kefir Susu Kambing dengan Kefir Susu Sapi (Comparison Of Physiochemical Quality Of Goat Milk Kefir With Cow Milk Kefir). *Jurnal Veteriner*.
- Sutiyono, B., Soedarsono, S., Johari, S., dan Ondo, Y. S. (2012). Heterosis Kandungan Nutrisi dan Uji Organoleptik Produk Dari Tiktok. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*.
- Syahdayani, R. (2020). Kualita Kefir Susu Sapi (pH, Kadar Protein, Total Bal Dan Aktivitas Antioksidan) Dengan Fortifikasi Ekstrak Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L) Pada Konsentrasi Yang Berbeda (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Syuhriatin, S. (2019). Uji kemurnian madu yang dihasilkan lebah spesies *Cerana* sp. Dan *Trigona* sp. Dengan metode HMF (Hidroksi Methyl Furfural). *Jurnal avesina*.
- Tasalim, R., dan Putri, R. M. (2021). Penggunaan penggunaan dressing madu untuk penyembuhan diabetic foot ulcer: narative review. *Cnj: Caring Nursing Journal*.
- Tresno, T. (2022). Studi etno-forestri orang rimba di taman nasional bukit dua belas provinsi jambi (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Usmiati, S. (2007). Kefir, susu fermentasi dengan rasa menyegarkan. *Warta penelitian dan pengembangan pertanian*.
- Wibowo. 2016. Alat Uji Kualitas Madu Menggunakan Polarimeter dan Sensor Warna. *Jurnal Teknik ITS*.
- Widodo Wahyu Novia (2017). Penambahan Madu Pada Minuman Whey Kefir Ditinjau Dari Mutu Organoleptik, Warna, Dan Kekeuhan, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.
- Winarno, F. G. dan Fernandez, I. E. (2007). *Susu dan Produk Fermentasinya*. Mbrion Press, Bogor.
- Winarno, G. D., Harianto, S. P., Masruri, N. W., & Bintoro, A. (2019). *Buku ajar pengelolaan hasil hutan bukan kayu andalan lampung*.
- Wulandari, A., Purwadi, P., dan Jaya, F. (2017). Coffee Flower Honey (*Coffea* sp.) Addition to Kefir Quality Based on Microbiology Characteristic. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*.

Lampiran 1. Lembar Kuisisioner Penilaian Organoleptik Susu Kefir Madu Sialang.

**FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK
(UJI HEDONIK)**

Nama : _____
 Usia : _____
 Tanggal Pengujian : _____
 Pekerjaan : _____
 Paraf : _____

Instruksi : Berilah penilaian terhadap atribut (warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan) pada susu kefir dengan melingkari (O) angka skor sensori sesuai penilaian saudara pada sampel yang disajikan. Tabel kriteria penilaian sebagai berikut:

Skala Sensori Kode Sampel	Skor Sensori			
	KM0	KM1	KM3	KM4
Uji Warna				
Coklat gelap	5	5	5	5
Coklat	4	4	4	4
Putih Kekuningan	3	3	3	3
Coklat terang	2	2	2	2
Coklat kekuningan	1	1	1	1
Uji Aroma				
Aroma madu sangat dominan	5	5	5	5
Aroma madu agak dominan	4	4	4	4
Aroma kefir dan madu seimbang	3	3	3	3
Aroma kefir agak dominan	2	2	2	2
Aroma kefir sangat dominan	1	1	1	1
Uji Rasa				
Rasa madu sangat dominan	5	5	5	5
Rasa madu agak dominan	4	4	4	4
Rasa kefir dan madu seimbang	3	3	3	3
Rasa kefir agak dominan	2	2	2	2
Rasa kefir sangat dominan	1	1	1	1
Uji Tekstur				
Sangat halus dan kental	5	5	5	5
Halus dan kental	4	4	4	4
Agak kasar dan kental	3	3	3	3
Kasar dan agak kental	2	2	2	2
Tidak kasar dan cair	1	1	1	1
Uji Kesukaan				
Sangat suka	5	5	5	5
Suka	4	4	4	4
Agak suka	3	3	3	3
Tidak suka	2	2	2	2
Sangat tidak suka	1	1	1	1

Lampiran. 2 Analisis Uji Warna Susu Kefir Madu Sialang.

Tabel Data Hasil Responden Uji Warna Susu Kefir Madu Sialang.

Panelis	Perlakuan				Total Panelis		
	KM0	KM1	KM3	KM4	Yi	ΣY^2	$(Yi)^2$
P1	3	1	2	4	10	30	100
P2	3	1	2	5	11	39	121
P3	3	4	2	5	14	54	196
P4	3	1	2	4	10	30	100
P5	3	1	2	4	10	30	100
P6	3	2	2	4	11	33	121
P7	3	2	2	4	11	33	121
P8	3	2	2	4	11	33	121
P9	3	4	2	4	13	45	169
P10	3	2	2	4	11	33	121
P11	3	1	2	4	10	30	100
P12	3	2	4	5	14	54	196
P13	3	2	1	4	10	30	100
P14	3	1	2	4	10	30	100
P15	3	1	2	4	10	30	100
P16	3	1	2	4	10	30	100
P17	3	1	2	4	10	30	100
P18	3	2	2	4	11	33	121
P19	3	2	2	4	11	33	121
P20	3	2	2	4	11	33	121
P21	3	4	2	4	13	45	169
P22	3	1	2	4	10	30	100
P23	3	2	2	4	11	33	121
P24	3	2	4	4	13	45	169
P25	3	4	2	4	13	45	169
P26	3	1	2	4	10	30	100
P27	3	2	2	5	12	42	144
P28	3	2	2	4	11	33	121
P29	3	2	2	4	11	33	121
P30	1	2	2	4	9	25	81
Yi	88	57	63	124	332		3724
ΣY^2	262	135	141	516	3724		
$(Yi)^2$	7744	3249	3969	15376	110224		
Rata-rata	2,9	1,9	2,1	4,1			

Analisis Sidik Ragam Uji Warna Susu Kefir Madu Sialang.

$$FK = 918,533$$

$$JK \text{ Contoh} = \frac{(83)^2+(57)^2+(63)^2+(124)^2}{30} - FK$$

$$= \frac{10113}{30} - 918,53$$

$$= 92,7333$$

$$JK \text{ Panelis} = \frac{(10)^2+(11)^2+(14)^2+(10)^2+\dots+(9)^2}{4} - FK$$

$$= \frac{3724}{4} - 918,533$$

$$= 12,4667$$

$$JK \text{ Total} = (3)^2+(1)^2+(2)\dots+(4)^2 - FK$$

$$= 2805,47$$

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

$$= 2805,47 - 92,7333 - 12,4667$$

$$= 2700,27$$

Tabel Anova

SK	Db	JK	JKR	F. Hitung	F. Tabel	
					0.05	0.01
Contoh	3	92,7333	30,91	71,91	2,93	4,54
Panelis	29	12,4667	0,43	**		
Error	116	2700,27				
Total	148	2805,47				

Nilai F. Hitung lebih besar dari nilai F. Tabel artinya data berpengaruh sangat nyata pada taraf 0,01 ($P < 0,01$)

Angka Penilaian	Perlakuan			
	KM0	KM1	KM3	KM4
1	1	11	1	0
2	0	15	27	0
3	29	0	0	0
4	0	4	2	26
5	0	0	0	4
Jumlah	30	30	30	30

Analisis Uji Lanjut menggunakan uji Duncan.

Standar eror = 0,12

P	2	3	4	5
Ranges	3,64	3,80	3,90	3,98
LSR = SE*Ranges	0,44	0,45	0,47	0,48

Rata-rata yang diurut

KM1 = 2,9

KM3 = 2,1

KM0 = 2,9

KM4 = 4,1

Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

KM3-KM1 0,2 <0,44 KM3=KM1

KM4-KM1 2,2 >0,45 KM4≠KM1

KM4-KM3 2 >0,47 KM4≠KM3

KM4-KM1 2,2 >0,48 KM4≠KM1

Notasi :

KM1 = 2,9^A

KM3 = 2,1^A

KM0 = 2,9^A

KM4 = 4,1^B

Lampiran 3. Analisis Uji Aroma Susu Kefir Madu Sialang.

Tabel Data Hasil Responden Uji Aroma Susu Kefir Madu Sialang.

Panelis	Perlakuan				Total Panelis		
	KM0	KM1	KM3	KM4	Yi	ΣY^2	$(Yi)^2$
P1	1	2	3	5	11	39	121
P2	1	2	2	5	10	34	100
P3	1	2	3	5	11	39	121
P4	1	2	2	5	10	34	100
P5	1	2	3	5	11	39	121
P6	1	2	3	5	11	39	121
P7	1	2	3	5	11	39	121
P8	1	2	3	5	11	39	121
P9	1	2	3	5	11	39	121
P10	1	2	3	5	11	39	121
P11	1	2	4	5	12	46	144
P12	1	2	3	5	11	39	121
P13	1	2	3	5	11	39	121
P14	1	2	3	5	11	39	121
P15	1	2	1	5	9	31	81
P16	1	2	3	5	11	39	121
P17	1	2	3	5	11	39	121
P18	1	2	3	5	11	39	121
P19	1	2	3	5	11	39	121
P20	1	2	3	5	11	39	121
P21	1	2	3	5	11	39	121
P22	2	2	3	5	12	42	144
P23	1	2	3	5	11	39	121
P24	2	2	3	5	12	42	144
P25	1	2	3	5	11	39	121
P26	1	1	3	5	10	36	100
P27	1	1	3	4	9	27	81
P28	1	1	3	4	9	27	81
P29	1	2	3	4	10	30	100
P30	1	2	3	5	11	39	121
Yi	32	57	87	147	323		3495
ΣY^2	36	111	259	723	3495		
$(Yi)^2$	1024	3249	7569	21609	104329		
Rata-rata	1,1	1,9	2,9	4,9			

Analisis Sidik Ragam Uji Aroma Susu Kefir Madu Sialang

$$FK = 869,408$$

$$JK \text{ Contoh} = \frac{(32)^2+(57)^2+(87)^2+(147)^2}{30} - FK$$

$$= \frac{1115,03}{30} - 869,408$$

$$= 245,6250$$

$$JK \text{ Panelis} = \frac{(11)^2+(10)^2+(11)^2+(10)^2+\dots+(11)^2}{4} - FK$$

$$= \frac{3495}{4} - 869,408$$

$$= 4,34167$$

$$JK \text{ Total} = (1)^2+(2)^2+(3)^2+\dots+(5)^2 - FK$$

$$= 2625,59$$

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

$$= 2625,59 - 245,6250 - 4,34167$$

$$= 2375,63$$

Tabel Anova

SK	db	JK	JKR	F. Hitung	F. Tabel	
					0.05	0.01
Contoh	3	245,6250	81,88	546,88	2,93	4,54
Panelis	29	4,34167	0,15	**		
Error	116	2375,63				
Total	148	2625,59				

Nilai F. Hitung lebih besar dari nilai F. Tabel artinya data berpengaruh sangat nyata pada taraf 0,01 ($P < 0,01$)

Angka Penilaian	Perlakuan			
	KM0	KM1	KM3	KM4
1	28	3	1	0
2	2	27	2	0
3	0	0	26	0
4	0	0	1	3
5	0	0	0	27
Jumlah	30	30	30	30

Analisis Uji Lanjut menggunakan uji Duncan

Standar error = 0,07

P	2	3	4	5
Ranges	3,64	3,80	3,90	3,98
LSR = SE*Ranges	0,26	0,27	0,28	0,28

Rata-rata yang diurut

KM0 = 1,1

KM1 = 1,9

KM3 = 2,9

KM4 = 4,9

Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

KM1-KM0 0,8 <0,26 KM1=KM0

KM4-KM0 3,8 >0,27 KM4≠KM0

KM4-KM0 3 >0,28 KM4≠KM1

KM-KM3 2 >0,28 KM4≠KM3

Notasi :

KM0 = 1,1^A

KM1 = 1,9^A

KM3 = 2,9^B

KM4 = 4,9^C

Lampiran 4. Analisis Ragam Uji Rasa Susu Kefir Madu Sialang.

Tabel Data Hasil Responden Uji Rasa Susu Kefir Madu Sialang.

Panelis	Perlakuan				Total Panelis		
	KM0	KM1	KM3	KM4	Yi	ΣY^2	$(Yi)^2$
P1	1	1	3	5	10	36	100
P2	1	3	3	5	12	44	144
P3	1	2	2	5	10	34	100
P4	1	2	3	5	11	39	121
P5	1	2	2	5	10	34	100
P6	1	2	4	5	12	46	144
P7	1	2	2	5	10	34	100
P8	1	2	3	5	11	39	121
P9	1	2	3	5	11	39	121
P10	1	2	3	5	11	39	121
P11	1	2	3	5	11	39	121
P12	1	2	3	5	11	39	121
P13	1	2	2	5	10	34	100
P14	1	2	3	5	11	39	121
P15	1	2	2	5	10	34	100
P16	1	2	3	5	11	39	121
P17	1	2	3	5	11	39	121
P18	1	2	4	5	12	46	144
P19	1	2	3	5	11	39	121
P20	1	2	3	5	11	39	121
P21	1	2	3	5	11	39	121
P22	1	2	3	5	11	39	121
P23	1	2	3	5	11	39	121
P24	1	2	4	5	12	46	144
P25	1	2	3	4	10	30	100
P26	1	2	3	4	10	30	100
P27	1	2	4	4	11	37	121
P28	1	2	3	4	10	30	100
P29	2	2	3	5	12	42	144
P30	2	3	2	5	12	42	144
Yi	32	61	88	146	327		3579
ΣY^2	36	127	268	714	3579		
$(Yi)^2$	1024	3721	7744	21316	106929		
Rata-rata	1,1	2,0	2,9	4,9			

Analisis Sidik Ragam Uji Rasa Susu Kefir Madu Sialang.

$$FK = 891,075$$

$$JK \text{ Contoh} = \frac{(32)^2+(61)^2+(88)^2+(146)^2}{30} - FK$$

$$= \frac{1126,83}{30} - 891,075$$

$$= 235,7583$$

$$JK \text{ Panelis} = \frac{(10)^2+(12)^2+(10)^2+(11)^2+\dots+(12)^2}{4} - FK$$

$$= \frac{3579}{4} - 891,075$$

$$= 3,675$$

$$JK \text{ Total} = (1)^2+(1)^2+(3)^2+\dots+(5)^2 - FK$$

$$= 2687,93$$

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

$$= 2687,93 - 235,7583 - 3,675$$

$$= 2448,49$$

Tabel Anova

SK	db	JK	JKR	F. Hitung	F. Tabel	
					0.05	0.01
Contoh	3	235,7583	78,59	620,14	2,93	4,54
Panelis	29	3,675	0,13	**		
Error	116	2448,49				
Total	148	2687,93				

Nilai F. Hitung lebih besar dari nilai F. Tabel artinya data berpengaruh sangat nyata pada taraf 0,01 ($P < 0,01$)

Angka Penilaian	Perlakuan			
	KM0	KM1	KM3	KM4
1	28	1	0	0
2	2	27	6	0
3	0	2	20	0
4	0	0	4	4
5	0	0	0	26
Jumlah	30	30	30	30

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standar error = 0,06

P	2	3	4	5
Ranges	3,64	3,80	3,90	3,98
LSR = SE*Ranges	0,24	0,25	0,25	0,26

Rata-rata yang diurut

KM0 = 1,1

KM1 = 2,0

KM3 = 2,9

KM4 = 4,9

Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

KM1-KM0 1,0 >0,24 KM3 ≠ KM4

KM0-KM4 3,8 > 0,25 KM0 ≠ KM4

KM0-KM3 3,8 > 0,25 KM0 ≠ KM3

KM0-KM1 1,9 > 0,26 KM0 ≠ KM1

Notasi :

KM0 = 1,1^A

KM1 = 2,0^B

KM3 = 2,9^C

KM4 = 4,9^D

Lampiran 5. Analisis Ragam Uji Tekstur Susu Kefir Madu Sialang.

Tabel Data Hasil Responden Uji Tekstur Susu Kefir Madu Sialang.

Panelis	Perlakuan				Total Panelis		
	KM0	KM1	KM3	KM4	Yi	ΣY^2	$(Yi)^2$
P1	1	3	4	5	13	51	169
P2	1	2	4	5	12	46	144
P3	1	3	4	5	13	51	169
P4	1	3	4	5	13	51	169
P5	1	3	4	5	13	51	169
P6	1	4	4	5	14	58	196
P7	4	3	4	5	16	66	256
P8	1	3	4	5	13	51	169
P9	1	2	4	5	12	46	144
P10	1	4	4	5	14	58	196
P11	1	4	4	5	14	58	196
P12	1	4	4	4	13	49	169
P13	4	4	4	4	16	64	256
P14	1	4	4	4	13	49	169
P15	1	4	1	4	10	34	100
P16	1	4	3	4	12	42	144
P17	1	4	4	5	14	58	196
P18	1	4	3	5	13	51	169
P19	4	4	4	5	17	73	289
P20	1	4	4	5	14	58	196
P21	1	3	4	5	13	51	169
P22	1	3	2	5	11	39	121
P23	1	3	4	5	13	51	169
P24	1	4	4	5	14	58	196
P25	1	4	4	5	14	58	196
P26	1	3	4	5	13	51	169
P27	1	4	5	5	15	67	225
P28	4	3	4	5	16	66	256
P29	1	4	4	5	14	58	196
P30	1	4	4	5	14	58	196
Yi	42	105	114	145	406		5558
ΣY^2	90	379	448	705	5558		
$(Yi)^2$	1764	11025	12996	21025	164836		
Rata-rata	1,4	3,5	4,0	4,8			

Analisis Sidik Ragam Uji Tekstur Susu Kefir Madu Sialang.

$$FK = 1373,63$$

$$JK \text{ Contoh} = \frac{(42)^2+(105)^2+(114)^2+(145)^2}{30} - FK$$

$$= \frac{1560,33}{30} - 1373,63$$

$$= 186,7000$$

$$JK \text{ Panelis} = \frac{(13)^2+(12)^2+(13)^2+(13)^2+\dots+(14)^2}{4} - FK$$

$$= \frac{5558}{4} - 1373,63$$

$$= 15,8667$$

$$JK \text{ Total} = (1)^2+(3)^2+(4)^2+\dots+(5)^2 - FK$$

$$= 484,37$$

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

$$= 484,37 - 186,7000 - 15,8667$$

$$= 3981,8$$

Tabel Anova

SK	db	JK	JKR	F. Hitung	F. Tabel	
					0.05	0.01
Contoh	3	186,7000	62,23	113,75	2,93	4,54
Panelis	29	15,8667	0,55	ns		
Error	116	3981,8				
Total	148	4184,37				

Nilai F. Hitung lebih besar dari nilai F. Tabel artinya data berpengaruh sangat nyata pada taraf 0,01 ($P < 0,01$)

Angka Penilaian	Perlakuan			
	KM0	KM1	KM3	KM4
1	26	0	1	0
2	0	2	1	0
3	0	11	2	0
4	4	17	25	5
5	0	0	1	25
Jumlah	30	30	30	30

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standar error = 0,14

P	2	3	4	5
Ranges	3,64	3,80	3,90	3,98
LSR = SE*Ranges	0,49	0,51	0,53	0,54

Rata-rata yang diurut

KM0 = 1,4

KM1 = 3,5

KM3 = 4,0

KM4 = 4,8

Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

KM1-KM0 2,1 >0,49 KM1 ≠ KM0

KM4-KM0 3,4 > 0,51 KM4 ≠ KM0

KM4-KM1 1,3 > 0,53 KM4 = KM1

KM4-KM3 0,8 > 0,54 KM4 = KM3

Notasi :

KM0 = 1,4^A

KM1 = 3,5^B

KM3 = 4,0^B

KM4 = 4,8^B

Lampiran 6. Analisis Ragam Uji Kesukaan Susu Kefir Madu Sialang.

Tabel Data Hasil Responden Uji Kesukaan Susu Kefir Madu Sialang.

Panelis	Perlakuan				Total Panelis		
	KM0	KM1	KM3	KM4	Yi	ΣY^2	$(Yi)^2$
P1	2	3	3	4	12	38	144
P2	3	3	3	4	13	43	169
P3	3	2	3	5	13	47	169
P4	3	3	4	5	15	59	225
P5	3	3	3	4	13	43	169
P6	3	3	4	4	14	50	196
P7	2	3	3	4	12	38	144
P8	3	2	3	4	12	38	144
P9	3	3	4	4	14	50	196
P10	3	3	4	4	14	50	196
P11	3	4	4	4	15	57	225
P12	3	3	4	4	14	50	196
P13	3	3	5	4	15	59	225
P14	3	3	2	4	12	38	144
P15	3	3	4	4	14	50	196
P16	4	3	3	4	14	50	196
P17	4	3	3	3	13	43	169
P18	4	3	3	5	15	59	225
P19	4	3	2	5	14	54	196
P20	4	3	4	5	16	66	256
P21	4	4	4	5	17	73	289
P22	4	4	3	5	16	66	256
P23	4	4	2	5	15	61	225
P24	4	3	3	3	13	43	169
P25	3	4	3	4	14	50	196
P26	3	4	4	4	15	57	225
P27	3	4	3	4	14	50	196
P28	3	4	4	4	15	57	225
P29	5	4	4	4	17	73	289
P30	2	4	3	4	13	45	169
Yi	98	98	101	126	423		6019
ΣY^2	334	330	355	538	6019		
$(Yi)^2$	9604	9604	10201	15876	178929		
Rata-rata	3,3	3,3	3,4	4,2			

Analisis Sidik Ragam Uji Kesukaan Susu Kefir Madu Sialang.

$$FK = 1491,08$$

$$JK \text{ Contoh} = \frac{(98)^2+(98)^2+(101)^2+(126)^2}{30} - FK$$

$$= \frac{1509,5}{30} - 1491,08$$

$$= 18,4250$$

$$JK \text{ Panelis} = \frac{(12)^2+(13)^2+(13)^2+(13)^2+\dots+(13)^2}{4} - FK$$

$$= \frac{6019}{4} - 1491,08$$

$$= 13,675$$

$$JK \text{ Total} = (2)^2+(3)^2+(3)^2+\dots+(4)^2 - FK$$

$$= 4527,93$$

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

$$= 4527,93 - 18,4250 - 13,65$$

$$= 4495,83$$

Tabel Anova

SK	db	JK	JKR	F. Hitung	F. Tabel	
					0.05	0.01
Contoh	3	18,4250	6,14	13,02	2,93	4,54
Panelis	29	13,675	0,47	**		
Error	116	4495,83				
Total	148	4527,93				

Nilai F. Hitung lebih besar dari nilai F. Tabel artinya data berpengaruh sangat nyata pada taraf 0,01 ($P < 0,01$)

Angka Penilaian	Perlakuan			
	KM0	KM1	KM3	KM4
1	0	0	0	0
2	3	2	3	0
3	17	18	14	2
4	9	10	12	20
5	1	0	1	8
Jumlah	30	30	30	30

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standar error = 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

Rata-rata yang diurut

KM0 = 3,3

KM1 = 3,3

KM3 = 3,4

KM4 = 4,2

Pengujian Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

KM1-KM0 0,0 <0,46 KM1 = KM0

KM4-KM0 0,9 <0,48 KM4 ≠ KM0

KM4-KM1 0,9 <0,49 KM4 ≠ KM1

KM4-KM3 0,8 <0,50 KM4 ≠ KM3

Notasi :

KM0 = 3,3^A

KM1 = 3,3^A

KM3 = 3,4^A

KM4 = 4,2^B

Lampiran 7. Analisis Uji pH Susu Kefir Madu Sialang.

Perlakuan KM0 (Tanpa Madu).

Perlakuan	Ph
KM0 U1	4,1
KM0 U2	4,1
KM0 U3	4,1
KM0 U4	4,1
Rata-rata	4,1

Perlakuan KM1 (Penambahan Madu sebanyak 20%).

Perlakuan	pH
KM1 U1	4,0
KM1 U2	4,0
KM1 U3	4,0
KM1 U4	4,0
Rata-rata	4,0

Perlakuan KM3 (Penambahan Madu sebanyak 30%).

Perlakuan	Ph
KM3 U1	4,0
KM3 U2	4,0
KM3 U3	4,0
KM3 U4	4,0
Rata-rata	4,0

Perlakuan KM4 (Penambahan Madu sebanyak 40%).

Perlakuan	pH
KM4 U1	3,9
KM4 U2	3,9
KM4 U3	3,9
KM4 U4	3,9
Rata-rata	3,9

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Susu UHT



Gambar 2. Madu Sialang



Gambar 3. Bibit Kefir



Gambar 4. pH Meter



Gambar 5. Penimbangan Bibit Kefir



Gambar 6. Penimbangan Madu



Gambar 7. Penambahan Susu UHT



Gambar 8. Penambahan Bibit Kefir



Gambar 9. Susu Kefir yang sudah difermentasi



Gambar 10. Penyaringan



Gambar 11. Penambahan Madu



Gambar 12. Susu Kefir Yang Sudah Ditambahkan Madu



Gambar 13.
Pembungkusan Susu Kefir



Gambar 14. Pendinginan Susu Kefir



Gambar 15. Sampel Susu Kefir



Gambar 16. Pengujian Organoleptik



Gambar 17. Proses menuangkan aquades ke gelas ukur



Gambar 18. Proses menuangkan susu kefir madu sialang ke gelas ukur

Gambar 19. Pengukuran pH Susu Kefir



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Yulita lahir di Gunung Melintang Kecamatan Kuantan Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau, pada tanggal 09 September 2002. Lahir dari pasangan Ayah Marjulis (Alm) dan Ibu Yenis yang merupakan anak perempuan pertama dari 2 bersaudara. Pendidikan awal dimulai pada tahun 2007 di SDN No 009 Gunung Melintang selesai pada tahun 2013. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan studi ke SMP SATU ATAP Gunung Melintang dan selesai pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas pada tahun 2016 di SMK Negeri 1 LTD, mengambil jurusan AAT (Agribisnis Aneka Ternak) dan selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Prodi Peternakan Universitas Islam Kuantan Singingi. Penulis telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Faruq Farm Payakumbuh Tahun 2022 selama 2 Bulan dan aktif berorganisasi (HIMAPET) sebagai sekretaris selama 1 Tahun di Universitas Islam Kuantan Singingi.

Alhamdulillah berkat do'a dan usaha penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul "Kualitas Organoleptik dan pH Susu Kefir Dengan Penambahan Madu Sialang Sebagai Pemanis Alami".