

PENGARUH SUBSTITUSI SUSU KAMBING DENGAN EKSTRAK BIJI BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.) PADA PEMBUATAN KEFIR

(Effect of Substitution of Goat Milk with Extract of Sunflower Tip (*Helianthus annuus* L.) on the Making of Kefir)

Syahrika Firlanda¹, Eka Wulandari², Andry Pratama²

^{1,2}Program Studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, Hegarmanah, Kec. Jatinangor,
Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45363

*Penulis Koresponden: syahrika21001@mail.unpad.ac.id

Naskah Diterima : 10-02-2025

Naskah Disetujui : 18-02-2025

Naskah Diterbitkan: 07-06-2025



This is an open-access article under the CC-BY 4.0 License. Copyright © 2023 by the authors

ABSTRACT

Kefir is a fermented drink in which lactic acid bacteria and yeast are added with a pure or grain starter. This study aimed to determine the effect of goat milk substitution with sunflower seed extract in making optimal kefir on WHC (Water Holding Capacity), syneresis, and organoleptic. This research was conducted with an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments (P1=80%:20%, P2=60%:40%, P3=50%:50%, P4=40%:60%, P5=20%:80%) and four repetitions. WHC and syneresis analysis data were processed using analysis of variance and Duncan's further test, and the organoleptic test was processed using the Kruskal-Wallis test and the Man-Whitney further test. The results showed that the substitution of goat milk with sunflower seed extract had no significant effect ($P>0.05$) on WHC but had a significant impact ($P<0.05$) on syneresis and organoleptic, namely color, aroma, taste, texture, and total acceptance (Overall). The best comparison is 80%:20% (P1) with the results of WHC 62.92%, syneresis 48%, and the most favorable organoleptic.

Keywords: Kefir, sunflower seeds, WHC, Syneresis, Organoleptic

ABSTRAK

Kefir merupakan minuman fermentasi yang dalam pembuatannya ditambahkan bakteri asam laktat dan yeast dengan starter murni ataupun *grain*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada pembuatan kefir optima terhadap WHC (*Water Holding Capacity*), sineresis dan organoleptik. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (P1=80%:20%, P2=60%:40%, P3=50%:50%, P4=40%:60%, P5=20%:80%) dan 4 kali pengulangan. Data analisis WHC dan sineresis diolah menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan, untuk uji organoleptik diolah menggunakan uji Kruskal-Wallis dan uji lanjut Man-U-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari tidak berpengaruh

nyata ($P>0,05$) terhadap WHC, namun berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap sineresis dan organoleptik yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan total penerimaan (*Overall*). Perbandingan terbaik yaitu 80%:20% (P1) dengan hasil WHC 62,92%, sineresis 48% dan organoleptik paling disukai.

Kata Kunci : *Kefir, Biji Bunga Matahari, WHC, Sineresis, Organoleptik*

PENDAHULUAN

Salah satu produk hasil peternakan yang dihasilkan dari ambung hewan ruminansia adalah susu. Hewan ruminansia penghasil susu salah satunya yaitu, kambing perah. Produksi susu kambing dan susu sapi pada tahun 2022 yaitu 630,169 L dan pada tahun 2023 yaitu 704,948 L (BPS, 2024). Produksi susu kambing meningkat setiap tahunnya namun, konsumsi susu kambing pada saat ini masih rendah dibandingkan dengan konsumsi susu sapi, hal tersebut dapat dikarenakan susu kambing memiliki aroma khas yaitu bau *prengus* atau *goaty* yang kurang disukai, padahal susu kambing memiliki keunggulan yaitu, daya cerna dan kandungan gizi yang lebih baik dari susu sapi. Susu kambing dapat dikurangi bau khasnya dengan dilakukan pengolahan susu dengan cara fermentasi, pengolahan susu dengan cara fermentasi juga bertujuan untuk menambah kandungan gizi dari susu kambing, memperpanjang masa simpan susu dan membuat susu kambing lebih menarik serta lebih diminati oleh masyarakat.

Pengolahan susu kambing dengan cara fermentasi yang dapat dilakukan yaitu dengan diolah menjadi produk kefir. Kefir adalah jenis olahan susu fermentasi yang pada pembuatannya ditambahkan BAL (Bakteri Asam Laktat) dan *yeast* dengan starter murni maupun *grain*, hal tersebut menjadikan kefir memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan karena memiliki sifat probiotik, yaitu mengandung mikroorganisme baik yang dapat membantu menjaga kesehatan tubuh. Jenis kefir yang biasanya beredar pada saat ini adalah kefir optima. Kefir optima merupakan kefir yang tidak dipisahkan bagian padat serta bagian cair atau beningnya kemudian hasil proses

fementasi tersebut dilakukan pengadukan.

Permasalahan selama pengolahan susu kambing menjadi kefir optima yaitu, adanya perubahan baik secara fisik dan kimia pada susu yang terjadi selama proses fermentasi, salah satu perubahan secara kimiawi tersebut yaitu penurunan pH yang akan mempengaruhi sifat fisik kefir yaitu rasa, aroma, tekstur dan terkadang warna, juga terjadi pembentukan gel atau koagulasi, serta menyebabkan penurunan daya ikat air dan mendorong terjadinya sineresis. WHC (*Water Holding Capacity*) atau daya ikat air adalah kesanggupan gel dalam mempertahankan air yang keluar pada celah-celah molekul (Rossa *et al.*, 2011). Sedangkan sineresis yaitu proses keluarnya air dalam gel yang dapat terjadi karena faktor rendahnya daya ikat air, protein bahan baku dan rendahnya total padatan pada susu (Setiadi *et al.*, 2023). Mutu kefir semakin berkualitas ditandai dengan nilai sineresis terendah dan nilai WHC yang tertinggi.

Kefir dalam pembuatannya dapat disubstitusi menggunakan bahan lain terutama bahan yang berasal dari ekstrak, salah satunya dengan menggunakan ekstrak biji bunga matahari, namun sampai saat ini masih belum ada yang melakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak biji bunga matahari, umumnya hanya menggunakan ekstrak dari kacang-kacangan seperti kacang kedelai dan kacang merah. Ekstrak biji bunga matahari memiliki potensi sebagai bahan substitusi yang baik karena mengandung karbohidrat tinggi yaitu polisakarida jenis pektin, selulosa dan hemiselulosa yang berperan dalam pembentukan gel dan tekstur, dan dapat menambah total solid pada susu. Biji bunga matahari juga tinggi akan protein yang memiliki kemampuan membentuk gel saat

berinteraksi dengan air, dan jaringan protein dapat menahan dalam pembentukan air, hal tersebut dapat membantu meningkatkan WHC dan menurunkan sineresis dalam pembuatan kefir. Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari dalam pembuatan kefir juga akan mempengaruhi hasil akhir kefir atau hasil organoleptik yaitu mencakup rasa, tekstur, warna, aroma, dan total penerimaan dari kefir.

Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari dalam pembuatan kefir adalah upaya dalam memvariasikan produk kefir agar menarik serta disukai oleh masyarakat, namun pengembangan kefir biji bunga matahari belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan mengetahui perbandingan terbaik dari substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada pembuatan kefir optima terhadap WHC, sineresis dan organoleptik.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Produk Peternakan (TPPP) Universitas Padjadjaran, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat dan dilaksanakan pada bulan November 2024.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan meliputi, susu kambing, biji bunga matahari, kefir *grain*, dan aquades. Peralatan yang digunakan yaitu, alat tulis, *jar*, saringan, sendok, timbangan analitik, *blender*, panci, kompor, inkubator, *waterbath*, cup, tabung *Eppendorf*, *centrifuge*, corong, kertas saring, gelas ukur, label.

Metode Penelitian

Metode pada penelitian yaitu, metode eksperimental menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 kali pengulangan dan 5 perlakuan, yakni: P1 = Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji

bunga matahari 80%:20%, P2 = Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari 60%:40%, P3 = Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari 50%:50%, P4 = Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari 40%:60%, P5 = Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari 20%:80% (Modifikasi Pangesti, 2019).

Analisis Statistik

Data WHC dan sineresis yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) dan apabila terdapat perbedaan antar perlakuan yang berpengaruh secara nyata terhadap variabel maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan. Uji organoleptik mencakup rasa, tekstur, warna, aroma, dan total penerimaan dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan uji lanjut Man-U-Whitney.

Prosedur Penelitian

Proses Membuat Ekstrak Biji Bunga Matahari

Biji bunga matahari ditimbang sebanyak 135 g dan dicuci hingga bersih kemudian dikukus selama 5 menit, setelah 5 menit biji bunga matahari diangkat dan direndam selama 10 menit. Selanjutnya dilakukan penggilingan atau penghalusan biji bunga matahari, menggunakan *blender*, perbandingan antara biji bunga matahari dan air yaitu 1:6. Setelah halus, biji bunga matahari disaring menggunakan saringan sampai didapatkan sari atau ekstrak biji bunga matahari. Tahap terakhir yaitu ekstrak yang telah didapatkan dilakukan pemanasan menggunakan suhu 80-85°C dengan waktu 3 menit (Modifikasi Sumarni *et al.*, 2017).

Proses Membuat Kefir Ekstrak Biji Bunga Matahari

Susu kambing dan ekstrak biji bunga matahari sesuai perlakuan dilakukan pencampuran sampai homogen. Campuran tersebut kemudian dilakukan pemanasan selama 15 menit pada suhu 85°C dan dinginkan sampai mencapai suhu 40°C

(Suhartatik *et al.*, 2019), setelah itu dilakukan inokulasi kefir *grain* sebanyak 5% dari total campuran pada setiap perlakuan (Triwibowo *et al.*, 2020). Kemudian dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 30°C (Rossi *et al.*, 2016).

Peubah yang Diamati dan Cara Pengukuran

Daya Ikat Air (*Water Holding Capacity*)

Perhitungan daya ikat air (*Water Holding Capacity*) dilakukan dengan metode sentrifugasi dan menggunakan alat *centrifuge*, menggunakan prosedur Berlianti *et al.*, (2022) dengan modifikasi pada jumlah sampelnya, yaitu: sampel diambil sebanyak 2 mL dan masukkan pada tabung *Eppendorf*, lakukan penimbangan pada sampel dan dicatat hasilnya, sampel dimasukkan kedalam alat *centrifuge* kemudian dilakukan sentrifugasi 10 menit menggunakan kecepatan 3000 rpm pada suhu ruang, sesudah 10 menit, keluarkan sampel kemudian terlihat terjadi pemisahan antara *whey* dan padatan, *whey* yang memisah pada tiap sampel kemudian sampel dilakukan penimbangan, hitung nilai WHC menggunakan rumus berikut;

$$\text{WHC (\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100$$

Keterangan:

A = Berat Awal

B = Berat *Whey* (Cairan yang Memisah)

Sineresis

Perhitungan sineresis dilakukan dengan metode drainase menggunakan toples kecil yang dilengkapi dengan corong dan kertas saring, dalam menentukan nilai sineresis dapat menggunakan prosedur Berlianti *et al.*, (2022) dengan modifikasi pada jumlah sampelnya, yaitu sebagai berikut: Siapkan toples kecil atau jar

kemudian pada bagian atasnya disimpan corong yang dilengkapi dengan kertas saring, ambil sampel sebanyak 10 mL kemudian sampel diletakkan pada jar yang dilengkapi dengan corong dan kertas saring, biarkan selama 30 menit, setelah 30 menit, ukur cairan yang terpisah atau yang telah tertampung di jar bagian bawah, hitung nilai sineresis dengan rumus sebagai berikut;

$$\text{Sineresis (\%)} = \frac{B}{A} \times 100$$

Keterangan:

A = Volume Awal

B = Volume *Whey* (Cairan yang Memisah)

Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menguji kesukaan pada kefir. Sampel kefir sebanyak 5 mL dan 5 perlakuan diberikan kode digit angka berbeda, pengujian sampel meliputi rasa, tekstur, warna, aroma, dan total penerimaan, kemudian dalam mengukur tingkat kesukaan digunakan teknik uji hedonik, hasil uji organoleptik diberikan skor dengan rentang 1 - 5 (Rahmi *et al.*, 2013), yang meliputi, 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = Netral, 4 = suka, 5 = sangat suka. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 20 orang yang merupakan mahasiswa fakultas peternakan, dan terdiri dari mahasiswa laki-laki dan perempuan. Persiapan seleksi panelis dilakukan pada mahasiswa yang pernah membuat dan mencoba produk kefir sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data WHC, sineresis dan organoleptik mencakup rasa, tekstur, warna, aroma, dan total penerimaan. Data hasil penelitian WHC dan sineresis dan organoleptik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Penelitian WHC, Sineresis, dan Organoleptik

Perlakuan	Rata-rata WHC (%)	Rata-rata Sineresis (%)	Rata-rata Uji Organoleptik				
			Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Total penerimaan
P1	62,92	48,00	66,15	62,93	58,20	66,55	64,78
P2	61,37	55,50	53,53	62,35	62,78	59,25	60,63
P3	61,49	63,50	46,40	44,75	41,15	53,55	47,90
P4	57,98	66,00	44,50	42,25	51,33	38,85	45,15
P5	58,46	58,00	41,93	40,23	39,05	34,30	34,05

Pengaruh Substitusi Susu Kambing dengan Ekstrak Biji Bunga Matahari Terhadap WHC Pada Pembuatan Kefir Optima

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 1) substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada pembuatan kefir optima memiliki nilai WHC rata-rata pada rentang 57,98% hingga 62,92%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada pembuatan kefir optima tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap WHC.

Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada WHC memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata, hal tersebut dapat dikarenakan protein yang terkandung dalam biji bunga matahari belum cukup dalam menahan air secara signifikan antar perlakuan, karena bahan tambahan yang digunakan merupakan hasil ekstrak biji-bijian dan bukan sumber protein murni. Berdasarkan hasil penelitian ini, nilai WHC masih relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Pangesti (2019), yaitu nilai WHC terbaik pada pembuatan yogurt dari penggantian susu kambing dengan sari kacang merah memiliki nilai rata-rata 29,00-53,33%. Penambahan protein dan lemak atau total padatan mempengaruhi nilai WHC, nilai WHC yang dihasilkan akan semakin meningkat apabila semakin tingginya kandungan protein susu (Masanahayati *et al.*, 2022). Kandungan lain yang ada pada biji bunga matahari juga dapat

menghambat pengikatan air oleh protein, seperti kandungan lemak. Biji bunga matahari memiliki asam lemak yang tinggi yaitu asam linoleat 44-72% dan asam oleat 11,7% (Katja, 2012). Menurut Haetami, (2018) bahwa selaku senyawa hidrofobik, lemak dapat menghalangi dalam mengikat sifat komponen larut air seperti protein, serat, dan pati.

Tingginya kandungan karbohidrat yang terkandung dalam ekstrak biji bunga matahari juga belum mampu dalam meningkatkan nilai WHC, hal tersebut dapat terjadi karena karbohidrat yang terkandung digunakan oleh BAL dan *yeast* sebagai energi untuk metabolime selama proses fermentasi. Menurut Rhaflly *et al.*, (2023) bahwa selama proses fermentasi dengan tahap glikolisis, karbohidrat akan diubah menjadi energi untuk mempersingkat pertumbuhan BAL (Bakteri Asam Laktat) atau membantu dalam proses pertumbuhannya

Pengaruh Substitusi Susu Kambing dengan Ekstrak Biji Bunga Matahari Terhadap Sineresis Pada Pembuatan Kefir Optima

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada pembuatan kefir optima memiliki nilai sineresis rata-rata pada rentang 48% hingga 66%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada pembuatan kefir optima berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap sineresis,

kemudian dilakukan uji lanjut yaitu uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada sineresis memberikan hasil berpengaruh nyata, hasil penelitian

menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari secara keseluruhan dapat meningkatkan nilai sineresis pada hasil akhir kefir optima namun, terjadi penurunan pada beberapa perlakuan.

Tabel 2. Hasil Penelitian Uji Jarak Berganda Duncan Pada Sineresis

Perlakuan	Rata-Rata Sineresis
P1	48,000 ^a
P2	55,500 ^b
P5	58,000 ^{bc}
P3	63,500 ^{cd}
P4	66,000 ^d

Keterangan: Huruf kecil pada nilai rata-rata yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pada perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P2 (60%:40%), P3 (50%:50%), P4 (40%:60%), dan P5 (20%:80%), serta memberikan hasil sineresis terendah yaitu 48%. Hal tersebut dapat dikarenakan pada perlakuan P1 mengandung susu susu kambing yang jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan ekstrak biji bunga matahari yang digunakan. Jumlah susu yang lebih banyak menyebabkan total padatan susu terutama protein yang lebih dominan dalam menahan air yang tidak terikat keluar, menurut Varelzis et al., (2016) sineresis dipengaruhi oleh komposisi susu dan total padatan susu.

Perlakuan P2 (60%:40%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P1 (80%:20%), P3 (50%:50%), dan P4 (40%:60%), namun tidak berbeda nyata dengan P5 (20%:80%). Hasil sineresis pada perlakuan P2 dan P5 yaitu 55,5% dan 58%, hasil tersebut meningkat dibandingkan hasil sineresis pada perlakuan P1, yang dapat dikarenakan adanya perbedaan jumlah susu yang digunakan, dan pada perlakuan P5 (20%:80%) yaitu perbandingan ekstrak biji bunga matahari lebih banyak dibandingkan susu kambing, memiliki hasil sineresis yang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan P3 dan P4, hal tersebut dapat dikarenakan perbandingan ekstrak biji bunga matahari yang lebih banyak dapat membantu

dalam mengikat air yang keluar selama fermentasi, karena kandungan protein dan karbohidrat yang dikandung lebih banyak dibandingkan perlakuan P3 dan P4. Menurut Djali et al., (2018), untuk mengurangi terjadinya sineresis dapat ditambahkan total padatan terutama protein yang dapat juga untuk memperbaiki tekstur.

Perlakuan P3 (50%:50%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P1 (80%:20%) dan P2 (60%:40%), namun tidak berbeda nyata dengan P4 (40%:60%) dan P5 (20%:80%). Hasil sineresis pada P3 dan P4 yaitu 63,5% dan 66%. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai hasil sineresis dari perlakuan sebelumnya, yang menunjukkan bahwa semakin sedikit pula kemampuan untuk menahan air yang keluar selama fermentasi. Semakin meningkatnya sineresis maka kualitas dari produk fermentasi tersebut semakin rendah dan menurunnya hasil sineresis maka kualitas produk fermentasi semakin baik (Supavitpatana et al., 2009).

Berdasarkan hasil penelitian, perbedaan hasil sineresis antar perlakuan dapat dikarenakan adanya perbedaan kandungan protein dan total solid susu yang terkandung pada setiap perlakuan. Menurut Rohman & Maharani, (2020), sineresis dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, bahan tambahan, proses pembuatan dan penyimpanan. Sineresis

juga dipengaruhi oleh kandungan protein, keasaman dan pH, daya ikat air, suhu penyimpanan, serta interaksi antar protein dalam mengikat fase cair (Dewi *et al.*, 2019).

Susu kambing memiliki total solid susu yaitu 12,7%, dan memiliki kandungan protein yaitu 3,4% (Setyawardani *et al.*, 2021), serta ekstrak biji bunga matahari mengandung 21 g protein, 49,8 g lemak, 17,1 g karbohidrat, 657 kkal energi, dan 10,3 g serat (USDA, 2018). Semakin banyak jumlah susu dan ekstrak biji bunga matahari yang digunakan, semakin rendah juga sineresis yang dihasilkan. Hal tersebut berkaitan dengan jumlah total solid susu dan kandungan protein yang terkandung dalam setiap perlakuan. Nilai sineresis pada penelitian ini masih relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Utami, (2019), yaitu nilai sineresis terbaik pada pembuatan yogurt dari penggantian susu kambing dengan sari kacang merah memiliki nilai rata-rata 52,05-67,91%.

Analisis WHC dan sineresis memiliki hasil yang tidak bersinggungan, yaitu WHC memiliki hasil yang tidak berpengaruh nyata, sedangkan sineresis memiliki hasil yang

berpengaruh nyata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari mampu menurunkan sineresis namun belum cukup mampu meningkatkan WHC. Berdasarkan hasil penelitian, semakin banyak ekstrak biji bunga matahari yang digunakan semakin rendah WHC dan semakin tinggi sineresis, hal tersebut dapat terjadi karena berbagai faktor seperti adanya perbedaan total padatan susu dan juga dapat dikarenakan adanya kandungan yang dapat menghambat dalam pengikatan air dalam biji bunga matahari. Kualitas kefir semakin baik apabila hasil sineresis yang rendah dan nilai WHC yang tinggi (Berlianti *et al.*, 2022).

Organoleptik Pada Pembuatan Kefir Optima

Dalam uji organoleptik mencakup rasa, tekstur, warna, aroma, dan total penerimaan dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan Uji lanjut Mann-U-Whitney. Berdasarkan hasil penelitian, data hasil signifikansi uji organoleptik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Signifikansi Uji Organoleptik

Parameter	P1	P2	P3	P4	P5
Warna	4(suka) ^a	4(suka) ^{ab}	4(suka) ^b	3(Netral) ^b	3(Netral) ^b
Aroma	3(Netral) ^a	3(Netral) ^a	3(Netral) ^b	3(Netral) ^b	3(Netral) ^b
Rasa	3(Netral) ^a	3(Netral) ^a	2(Tidak Suka) ^b	2(Tidak Suka) ^{ab}	2(Tidak Suka) ^b
Tekstur	4(suka) ^a	3(Netral) ^a	3(Netral) ^{ab}	3(Netral) ^{bc}	2(Tidak Suka) ^c
Total	3(Netral) ^a	3(Netral) ^{ab}	3(Netral) ^{bc}	3(Netral) ^{bc}	2(Tidak Suka) ^c
Penerimaan					

Keterangan: Huruf kecil pada nilai rata-rata yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$)

Kesukaan Warna Pada Pembuatan Kefir Optima

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan biji bunga matahari pada perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P3 (50%:50%), P4 (40%:60%), dan P5 (20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%). Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada warna yang dihasilkan memiliki skala

hedonik suka (P1, P2 dan P3) dan netral (P4 dan P5) oleh panelis. Perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P3 (50%:50%), P4 (40%:60%), dan P5 (20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%), hal tersebut dikarenakan perlakuan P1 dan P2 memiliki hasil warna yang baik yaitu cerah berwarna putih kekuningan. Menurut Faiqoh *et al.*, (2022), Warna putih di sebabkan karena susu kambing mengandung kasein dan karoten,

kasein berwarna putih karena merupakan dispersi koloid, sedangkan karoten berwarna kekuningan karena pigmen yang bersumber dari lemak susu. Biji bunga matahari yang digunakan juga memiliki warna yang putih kekuningan, dalam biji bunga matahari juga mengandung pigmen karotenoid (Goyal *et al.*, 2018), yang dapat menambah warna kekuningan pada kefir yang dihasilkan. Perlakuan P3, P4, dan P5 serta tingkat kesukaan panelis mengalami penurunan dengan bertambahnya jumlah ekstrak biji bunga matahari yang digunakan, hal tersebut karena semakin banyak ekstrak biji bunga matahari yang digunakan, maka semakin kekuningan pula warna yang dihasilkan.

Kesukaan Aroma Pada Pembuatan Kefir Optima

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan biji bunga matahari pada perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P3 (50%:50%), P4 (40%:60%), dan P5(20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%). Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada aroma yang dihasilkan memiliki skala hedonik netral (P1, P2, P3, P4 dan P5) oleh panelis, pada perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P3 (50%:50%), P4 (40%:60%), dan P5(20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%), hal tersebut dikarenakan perlakuan P1 dan P2 yang dihasilkan sudah tidak memiliki aroma bau khas dari susu kambing yaitu bau prengus atau *goaty* karena telah dilakukan proses fermentasi susu, dan memiliki aroma yangimbang antara aroma susu dan ekstrak biji bunga matahari, menurut Antara & Wartini, (2014) dalam biji bunga matahari mengandung senyawa α -pinene, yaitu aroma khas kacang yang dapat membantu menghilangkan bau dari susu kambing dan memiliki aroma khas kefir yaitu aroma asam atau *yeasty* yang berasal dari proses fermentasi karena khamir atau *yeast* akan menghasilkan CO_2 dan alkohol (Rahayu *et al.*, 2020). Aroma yang dihasilkan pada perlakuan P3, P4, P5

mengalami perbedaan karena lebih dominannya aroma khas dari ekstrak biji bunga matahari yang disebabkan karena jumlah ekstrak biji bunga matahari yang digunakan lebih banyak dan aroma dari kefir yang dihasilkan belumimbang antara aroma susu dan ekstrak biji bunga matahari pada setiap perlakuan.

Kesukaan Rasa Pada Pembuatan Kefir Optima

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan biji bunga matahari pada perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P3 (50%:50%) dan P5(20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%) dan P4 (40%:60%). Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada rasa yang dihasilkan memiliki skala hedonik netral (P1 dan P2) dan kurang suka (P3, P4 dan P5) oleh panelis. perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P3 (50%:50%) dan P5(20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%) dan P4 (40%:60%), hal tersebut dikarenakan kefir yang dihasilkan memiliki cita rasa yangimbang yaitu rasa asam yang disebabkan karena proses fermentasi susu, dimana khamir atau *yeast* akan menghasilkan CO_2 dan alkohol serta asam laktat dihasilkan oleh bakteri asam laktat sehingga kefir yang dihasilkan akan memiliki rasa yang alkoholik, asam, dan berkarbonat (Rahayu *et al.*, 2020). Biji bunga matahari juga terdapat asam lemak tak jenuh yang tinggi yaitu oleat dan linoleat yang dapat menambah cita rasa pada kefir yang dihasilkan.

Skala kesukaan panelis mengalami penurunan. Menurunnya skala kesukaan panelis dapat disebabkan karena campuran antara susu kambing dan ekstrak biji bunga matahari yang belum diketahui oleh panelis atau masih belum terbiasa dengan rasa yang dihasilkan, serta dalam ekstrak biji bunga matahari memiliki rasa khas kacang yang dapat mengganggu rasa kefir yang dihasilkan, selain itu biji bunga matahari juga mengandung tanin yang dapat memberikan rasa sedikit pahit atau “sepet” (Amrinola *et al.*, 2018).

Kesukaan Tekstur Pada Pembuatan Kefir Optima

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan biji bunga matahari pada perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P4 (40%:60%) dan P5 (20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%) dan P3 (50%:50%). Substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada tekstur yang dihasilkan memiliki skala hedonik suka (P1), netral (P2, P3 dan P4) dan kurang suka (P5) oleh panelis. P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P4 (40%:60%) dan P5 (20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%) dan P3 (50%:50%), hal tersebut karena kefir yang dihasilkan memiliki tekstur yang baik yaitu kental dan konsistensi yang pas atau tidak terlalu kental dan tidak terlalu cair, yang dapat dikarenakan perlakuan perbandingan substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari yang optimal, karena dalam biji bunga matahari mengandung protein dan karbohidrat yaitu 21 g protein dan 17,1 g karbohidrat yang dapat menambah total padatan pada susu, serta dalam biji bunga matahari mengandung karbohidrat jenis polisakarida yaitu pektin (Meng *et al.*, 2024), yang dimanfaatkan dalam pembuatan kefir sebagai sebagai pengental, pembentuk gel, pengemulsi, dan penstabil. Menurut Djali *et al.*, (2018) untuk mengurangi terjadinya sineresis dapat ditambahkan total padatan terutama protein yang dapat juga untuk memperbaiki tekstur. Namun, skala hedonik mengalami penurunan (P2, P3 dan P4) yang menyebabkan kurang sukanya (P5) panelis terhadap kefir yang dihasilkan, hal tersebut karena kefir memiliki tekstur yang cair yang disebabkan karena perbandingan susu yang digunakan semakin rendah, yang menyebabkan pengikatan protein oleh kasein kurang maksimal.

Total Penerimaan (Overall) Pada Pembuatan Kefir Optima

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa substitusi susu kambing dengan biji

bunga matahari pada perlakuan P1 (80%:20%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P3 (50%:50%), P4 (40%:60%) dan P5 (20%:80%), namun tidak berbeda nyata dengan P2 (60%:40%). Perlakuan P3 (50%:50%) memiliki perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P1 (80%:20%) dan P2 (60%:40%) namun tidak berbeda nyata dengan P4 (40%:60%) dan P5 (20%:80%). Berdasarkan hasil penelitian, terdapat hubungan yang erat antara parameter uji organoleptik yaitu aroma, warna, rasa dan tekstur, hal tersebut dapat dikarenakan adanya perbedaan perbandingan antara susu kambing dan ekstrak biji bunga matahari yang digunakan. Semakin rendah susu kambing yang digunakan dibandingkan dengan ekstrak biji bunga matahari, semakin rendah pula total penerimaan oleh panelis, hal tersebut dapat dikarenakan adanya perubahan dari segi rasa, aroma, warna, dan tekstur dari kefir yang biasa ditemukan dan dikonsumsi oleh panelis. Selain itu, setiap parameter uji organoleptik juga mempengaruhi parameter yang lain, berdasarkan hasil penelitian terdapat penurunan kesukaan dari suka ke netral sampai ke tidak suka dengan bertambahnya jumlah ekstrak biji bunga matahari. Menurut Setyaningsih *et al.*, (2010), nilai penerimaan suatu produk umumnya sangat dipengaruhi oleh aroma dan rasa. Berdasarkan hasil uji organoleptik, total penerimaan pada kefir substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari memiliki perlakuan terbaik pada perlakuan P1 yaitu dengan perbandingan 80%:20% (P1) terhadap rasa, warna, aroma, dan tekstur kefir yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa, substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada pembuatan kefir optima memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap WHC namun, berpengaruh nyata pada sineresis dan organoleptik yaitu rasa, tekstur, warna, aroma, dan total penerimaan. Perbandingan

80%:20% pada substitusi susu kambing dengan ekstrak biji bunga matahari pada pembuatan kefir optima merupakan perbandingan yang menghasilkan nilai WHC (62,92%), sineresis terbaik (48%) dan organoleptik paling disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrinola, W., Widowati, S., & Hariyadi, P. (2015). Metode pembuatan sorgum sosoh rendah tanin pada pembuatan nasi sorgum (*Sorghum bicolor* L) instan. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 6(1), 9-19.
- Antara, N, & M. Wartini. (2014). *Aroma and flavour compounds*. Udayana University, Indonesia: Tropical Plant Curriculum Project.
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2024). *Produksi Susu Sapi dan Susu Kambing Menurut Bulan (Liter)*, 2022-2023. Tegal, Indonesia: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal.
- Berlianti, D., Sumarmono, J., & Rahardjo, A. H. D. (2022). Pengaruh jenis susu terhadap sineresis, water holding capacity, dan viskositas kefir dengan starter kefir grain. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 4(1), 72-80.
- Dewi, A. P., Setyawardani, T., & Sumarmono, J. (2019). Pengaruh penambahan bunga telang (*Clitoria ternatea*) terhadap sineresis dan tingkat kesukaan yogurt susu kambing. *Journal of Animal Science and Technology*. 1 (2): 145–151.
- Djali, M., Huda, S., & Andriani, L. (2018). Karakteristik fisikokimia yogurt tanpa lemak dengan penambahan whey protein concentrate dan gum xanthan. *Agritech*, 38 (2):178-186.
- Faiqoh., Munfarida, H., Tiara, A, M., Ayuni, A, F., Sofia, A., Fajarwati, D, S., (2022). Analisis perbandingan yoghurt dari olahan susu sapi jenis friesian holstein (PFH) dan kambing jenis etawa. *NECTAR: Jurnal Pendidikan Biologi*. 3(1):28-33.
- Goyal, R., Khetarpaul, N., & Jood, S. (2018). Effect of blending of crude palm oil with sunflower and groundnut oil on proximate composition, b-carotene and total carotenoids contents of samosa and cutlet. *Annals: Food Science & Technology*, 19(3).
- Haetami, K. (2018). Efektifitas lemak dalam formulasi terhadap kualitas pelet dan pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 6-11.
- Katja, D. G. (2012). Kualitas minyak bunga matahari komersial dan minyak hasil ekstraksi biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal ilmiah sains*, 59-64.
- Masanahayati, D. S., Setyawardani, T., & Rahardjo, A. H. (2022). Pengaruh penambahan sumber protein yang berbeda terhadap viskositas, sineresis, dan WHC yoghurt susu kambing. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan IX*, 366-373.
- Meng, Q., Tan, X., Wu, B., Zhang, S., Zu, Y., & Jiang, S. (2024). Polysaccharide of sunflower (*Helianthus annuus* L.) stalk pith inhibits cancer proliferation and metastases via TNF- α Pathway. *International Journal of Biological Macromolecules*, 132873.
- Rahmi, A., Susi, S., & Agustina, L. (2013). Analisis tingkat kesukaan konsumen, penetapan umur simpan dan analisis kelayakan usaha dodol pisang awa.

- Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 37(2), 26-32.
- Pangesti, Inayah Andari (2019) *Penambahan Sari Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L) pada Susu Kambing dalam Pembuatan Yogurt Ditinjau dari pH, Kadar Protein, Total Asam dan Daya Ikat Air* (Tesis). Universitas Brawijaya, Indonesia.
- Rhafilly, M. S., Setiyadi, W. P., Gumilar, J. (2023). Pengaruh penambahan minyak jintan hitam (*nigella sativa*) dengan konsentrasi berbeda pada proses pembuatan yoghurt terhadap jumlah bakteri asam laktat, pH dan akseptabilitas. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1):12-23.
- Rahayu, G. R., Maulana, R. A., Ayustaningwarno, F., Panunggal, B., & Anjani, G. (2020). Analisis mikrobiologi dan mutu gizi kefir susu kambing berdasarkan waktu fortifikasi vitamin B12. *Journal of Nutrition College*, 9(3), 215-221.
- Rossi, E., Hamzah, F., & Febriyani, F. (2016). Perbandingan susu kambing dan susu kedelai dalam pembuatan kefir. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 18(1), 13-20.
- Rossa, P. N., de Sá, E. M. F., Burin, V. M., & Bordignon-Luiz, M. T. (2011). Optimization of microbial transglutaminase activity in ice cream using response surface methodology. *LWT-Food Science and Technology*, 44(1), 29-34.
- Rohman, E., & Maharani, S. (2020). Peranan warna, viskositas, dan sineresis terhadap produk yoghurt. *Edufortech*, 5(2), 108-117.
- Setiadi, O. Y., Sumarmono, J., & Setyawardani, T. (2023). Pengaruh penambahan whey protein concentrate terhadap viskositas, sineresis dan water holding capacity yogurt susu sapi rendah lemak. *Bulletin of Applied Animal Research*, 5(1), 6-18.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari P. M. (2010). Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Bogor: IPB Press
- Setyawardani, E., Rahardjo, A. H. D., & Setyawardani, T. (2021). Pengaruh jenis susu terhadap sineresis, water holding capacity, dan viskositas yogurt. *Journal of Animal Science and Technology*. 3 (3): 242–251.
- Suhartatik, N., Karyantina, M., Triyono, K., & Bintoro, Y. D. H. (2022). Aktivitas antioksidan yoghurt susu biji ketapang (*Terminalia catappa L.*) dengan penambahan ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L.*). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(4): 737-745.
- Sumarni, S., Muzakkar, M. Z., & Tamrin, Z. (2017). Pengaruh penambahan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) terhadap karakteristik organoleptik, nilai gizi dan sifat fisik susu ketapang (*Terminallia catappa L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2(3), 604-614.
- Supavititpatana, P., T. I. Wirjantoro, and P. Raviyan. (2009). Effect of sodium caseinate and whey protein isolate fortification on the physical properties and microstructure of corn milk yogurt. *Chiang Mai University (CMU) J. Natural Sci.* 8: 247-265.
- Triwibowo, B., Wicaksono, R., Antika, Y., Ermi, S., Jarmiati, A., Setiadi, A. A.,

- & Syahriar, R. (2020). The effect of kefir grain concentration and fermentation duration on characteristics of cow milk-based kefir. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1444, No. 1, p. 012001). IOP Publishing.
- USDA. (2018). *Sunflower Seeds*. Food Data Central United States Department of Agriculture. <https://www.ams.usda.gov/grades-standards/sunflower-seed-standards>. Diakses 28 Oktober 2024.
- Utami, Margy. (2019). *Substitusi Susu Kambing Dengan Sari Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) Dalam Pembuatan Yogurt Ditinjau Dari Kadar Air, Sineresis, Viskositas Dan Total Plate Count* (Tesis). Universitas Brawijaya, Indonesia.
- Vareltzis, P., K. Adamopoulos, E. Stavrakakis, A. Stefanakis, & A. M. Goula. (2016). Approaches to minimize yoghurt syneresis in simulated tzatziki sauce preparation. *Int. J. Dairy Technol.* 69: 191-199.