

IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK SENSORI DAN FISIKOKIMIA KEFIR AIR

KELAPA TUA (*Cocos nucifera L.*)

Anggun Sri Mulyani Sagala¹, Caca Pratiwi¹, Esi Emilia¹, Risti Rosmiati¹, Hardi Firmansyah¹

¹Prodi Gizi Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan,

Jl. William Iskandar, Deli Serdang 20221

*Email: cacapratiwi@unimed.ac.id

ABSTRAK

Kefir adalah salah satu minuman probiotik yang dapat diproduksi dari bahan baku susu maupun non-susu. Air kelapa tua (*Cocos nucifera L.*) yang sering terbuang sebagai limbah dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kefir karena masih memiliki nilai gizi yang potensial untuk media fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik sensori dan fisikokimia kefir yang dibuat dari air kelapa tua. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi starter terdiri dari 2 taraf yaitu konsentrasi starter 5% dan 10%, masing-masing dilakukan dengan dua kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu paramater sensori yang meliputi warna, aroma, rasa, kekentalan, dan sensasi soda sedangkan parameter fisikokimia mencakup pH, viskositas, total padatan terlarut, alkohol, protein, lemak, abu, total gula dan karbohidrat. Secara sensori, kefir air kelapa tua dengan konsentrasi starter 5% memiliki tingkat penerimaan panelis yang lebih baik. Selanjutnya, karakteristik fisikokimia kefir air kelapa tua pada konsentrasi starter 5% dan 10% menunjukkan pH berkisar antara 4,13-4,47, viskositas 38,6-39,0 mP.s, total padatan terlarut 9,3-9,8°Brix, kadar alkohol 4,16-4,95%, kadar protein 0,35-0,38%, lemak 0,58-2,17%, abu 0,19-0,27%, total gula 4,15%-5,27%, dan karbohidrat 3,74-4,74%. Penelitian ini memberikan gambaran karakteristik sensori dan fisikokimia kefir berbahan dasar air kelapa tua sebagai media fermentasi non-susu.

Kata kunci: Kefir Air, Fermentasi, Air Kelapa Tua, Fisikokimia, Sensori

ABSTRACT

*Kefir is a probiotic drink that can be produced from dairy and non-dairy ingredients. Old coconut water (*Cocos nucifera L.*), which is often discarded as waste, can be used as a raw material for kefir production because it still has potential nutritional value for fermentation media. This study aims to identify the sensory and physicochemical characteristics of kefir made from old coconut water. This study used a completely randomized design (CRD) with starter concentration treatments consisting of two levels, namely 5% and 10% starter concentration, each conducted with two replicates. The parameters observed were sensory parameters, including color, aroma, taste, viscosity, and soda sensation, while physicochemical parameters included pH, viscosity, total dissolved solids, alcohol, protein, fat, ash, total sugar, and carbohydrates. Sensory evaluation showed that kefir made from old coconut water with a starter concentration of 5% had a higher acceptance level among panelists. Furthermore, the physicochemical characteristics of aged coconut water kefir at starter concentrations of 5% and 10% showed a pH ranging from 4.13 to 4.47, viscosity of 38.6 to 39.0 mP.s, total dissolved solids of 9.3 to 9.8°Brix, alcohol content of 4.16 to 4.95%, protein content of 0.35-0.38%, fat content of 0.58-2.17%, ash content of 0.19-0.27%, total sugar content of 4.15%-5.27%, and carbohydrate content of 3.74-4.74%. This study provides an overview of the sensory and physicochemical characteristics of kefir made from aged coconut water as a non-dairy fermentation medium.*

Keywords: Water Kefir, Fermentation, Old Coconut Water, Physicochemical, Sensory

PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan melalui konsumsi pangan fungsional telah memicu peningkatan tren minuman probiotik di Indonesia. Salah satu jenis minuman probiotik yang tersedia di pasaran adalah kefir. Kefir adalah minuman yang dihasilkan fermentasi susu yang menggunakan starter kefir yang mengandung probiotik. Seiring berjalanannya waktu, kefir tidak hanya dikembangkan dari susu, tetapi juga dapat difermentasi menggunakan larutan yang mengandung gula seperti air gula, jus buah, sari sayuran atau molase, dan dikenal sebagai kefir air (water kefir) (Azizi *et al.*, 2021). Kefir memiliki berbagai manfaat kesehatan karena kandungan senyawa bioaktifnya, seperti antimikroba, antikanker, antiinflamasi, antioksidan, dan mendukung kesehatan saluran cerna (Farag *et al.*, 2020). Kefir air kelapa adalah salah satu inovasi dari kefir yang cukup populer.

Wilayah Indonesia memproduksi kelapa sebagai salah satu komoditas perkebunan unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta potensi pemanfaatan luas, baik untuk pangan maupun nonpangan. Provinsi Sumatera Utara adalah salah satu wilayah penghasil kelapa di Indonesia. Produksi kelapa di wilayah ini mencapai 102.400 ton pada tahun 2023 (BPS, 2024). Disisi lain, pemanfaatan air kelapa tua masih terbatas dan sering dianggap sebagai limbah dalam industri pengolahan kelapa seperti kopra, santan, kelapa parut kering, maupun minyak kelapa. Air kelapa yang tidak digunakan dapat mencemari lingkungan karena cepat berubah menjadi asam dan menghasilkan bau yang menyengat (Hasnawati *et al.*, 2023).

Air kelapa, yang dikenal sebagai minuman bergizi alami yang dihasilkan dari buah kelapa, baik kelapa muda atau tua, memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan lebih lanjut sebagai media untuk produk fermentasi. Air kelapa mengandung kalium 257,52 mg/ 100 g, natrium 16,10 mg/ 100 g, kalsium 31,64 mg/100 g, zat besi 0,02 mg/100 g, magnesium 9,44 mg/ 100 g, fosfor 12,77 mg/ 100 gr, dan tembaga 0,03 mg/ 100 g (Yong *et al.*, 2009).

Pembuatan kefir air kelapa tua adalah dengan menggunakan starter *water kefir* untuk proses fermentasi. Starter *water kefir* yang digunakan memiliki perbedaan ukuran, bentuk, dan warna dibandingkan starter pada milk kefir. *Water kefir* memiliki starter dengan ciri tembus

pandang, berwarna putih-abu-abu, dan lebih keras, menyerupai garam batu (Guzel-Seydim *et al.*, 2021). Fermentasi yang terjadi pada kefir menghasilkan asam laktat, etanol, CO₂, dan asam asetat (Ferawati, 2023).

Karakteristik sensori adalah sifat-sifat suatu produk yang dapat dinilai melalui pancaindera manusia, seperti warna, rasa, aroma, dan tekstur. Penilaian sensori berperan dalam menentukan penerimaan, kualitas, dan keamanan produk makanan dan minuman (David & David, 2020). Meskipun dengan hasil uji fisik, kimia serta gizi menunjukkan kualitas produk pangan tinggi, hal tersebut kurang berarti apabila produk tersebut tidak dapat dimakan karena rasanya yang buruk. Selain itu, produk fermentasi memiliki karakteristik fisikokimia yang perlu diketahui untuk melihat kualitas dari suatu makanan atau minuman secara menyeluruh. Kualitas kefir sangat bergantung pada konsentrasi starter yang ditambahkan dalam media fermentasi. Jumlah mikroorganisme dalam starter kefir selama fermentasi diduga memiliki pengaruh signifikan terhadap proses fermentasi dan karakteristik akhir produk. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi karakteristik sensori dan fisikokimia dari kefir air kelapa tua yang dibuat dengan perbedaan konsentrasi starter.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah starter kefir air yang diperoleh dari Aracaki, air kelapa tua segar dan gula pasir yang didapatkan dari pasar tradisional MMTC, yang berlokasi di jalan Kenangan Baru, Deli Serdang. Bahan lainnya yaitu air suling, larutan buffer pH, asam sulfat (H₂SO₄) pekat, campuran selenium, larutan natrium hidroksida (NaOH), indikator fenolftalein, larutan asam borat (H₃BO₃), asam klorida (HCl), campuran indikator (Indikator BCG dan Methyl Red), etanol, larutan amonia (NH₄OH) pekat, dietil eter, petroleum eter, larutan Luff-schoorl, larutan kalium iodida, natrium tiosulfat, indikator kanji, larutan Zn asetat, dan larutan kalium ferosianida. Alat yang digunakan yaitu erlenmeyer, pH meter, piknometer, neraca analitik, beaker glass, *digital rotary viscometer*, refractometer, labu Kjeldahl, labu Mojonnier, cawan porselen, oven, desikator, tanur, kompor listrik, penangas air, alat

penyuling, labu destilasi, buret, labu ukur, dan magnetik stirrer

Desain Penelitian dan Analisa Data

Penelitian ini dilaksanakan pada kurun waktu Agustus-September 2025. Pembuatan produk, uji sensori, dan analisis beberapa parameter fisikokimia dilaksanakan di Laboratorium Analisis Zat Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan. Analisis fisikokimia juga dilakukan di Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri serta dan Laboratorium Fakultas Farmasi Fisik, Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu konsentrasi starter terdiri dari 2 taraf yaitu 5% dan 10% (v/v). Selanjutnya data uji sensori dan fisikokimia yang diperoleh dianalisis dengan uji Mann-Whitney menggunakan SPSS 27.0.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan kefir air kelapa tua

Proses pembuatan kefir air kelapa tua diawali dengan tahap persiapan bahan. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan kefir air kelapa tua adalah air kelapa tua yang segar serta starter kefir air. Air kelapa tua segar ditambahkan gula pasir sebanyak 7,5% dan dipasteurisasi selama 1 menit pada suhu 60°C. Air kelapa yang dipasteurisasi kemudian didinginkan sampai mencapai suhu 28°C dan dimasukkan kedalam toples kaca kemudian ditambahkan starter *water kefir* sesuai perlakuan yaitu konsentrasi starter 5% dan 10%. Kefir difermentasi pada suhu ruang (± 25) dengan lama fermentasi 18 jam. Setelah fermentasi, kefir disaring untuk memisahkan starter kefir dari kefir yang dihasilkan dan selanjutnya disimpan untuk dianalisis lebih lanjut.

2. Analisis sensori

Pengujian sensori dilakukan oleh 30 panelis agak terlatih yang sudah sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Analisis yang digunakan adalah *preference test* uji hedonik dan mutu hedonik. Panelis diberikan kuisioner yang berisi nama, tanggal pengujian, nama sampel uji, dan instruksi. Parameter pengujian meliputi uji hedonik terhadap warna, aroma, rasa, dan kekentalan serta uji

mutu hedonik yang mencakup warna, aroma, rasa manis, rasa asam, kekentalan dan sensasi soda. Panelis mengevaluasi sampel dan memberi penilaian pada setiap parameter sensori. Tingkat kesukaan panelis menggunakan skala 1-5, yang berkisar dari sangat tidak suka hingga sangat suka. Uji mutu hedonik dilakukan pada warna dengan kriteria tidak putih keruh hingga sangat putih keruh (skala 1-5), aroma asam dengan kriteria tidak beraroma asam hingga sangat beraroma asam (skala 1-5), mutu rasa manis dengan kriteria tidak manis hingga manis (skala 1-5), mutu rasa asam dengan kriteria tidak asam hingga sangat asam (skala 1-5), dan mutu sensasi soda dengan kriteria tidak ada sensasi soda dengan sangat terasa sensasi soda (skala 1-5).

3. Analisis fisikokimia

Kefir air kelapa tua dianalisis pada pH dengan pH meter (BSN, 1992), total padatan terlarut dengan hand-refractometer (Dwiloka et al., 2020), kadar protein dengan metode Kjeldahl (BSN, 1992), kadar lemak dengan metode Mojonnier (BSN, 2009), kadar abu dengan metode gravimetri (BSN, 2009), total gula dengan metode Luff-schoorl (BSN, 1992), kadar karbohidrat sederhana didapatkan dari hasil analisis total gula, viskositas dengan digital rotary viscometer dan kadar alkohol dengan metode destilasi (BSN, 1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi starter 5% kefir air kelapa tua memperoleh nilai kesukaan warna rata-rata lebih tinggi dengan skor 4,22 pada kriteria suka dibandingkan dengan konsentrasi starter 10% dengan skor 3,97 pada kriteria agak suka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kefir air kelapa tua dengan penambahan starter yang lebih sedikit menghasilkan warna yang cenderung disukai. Konsentrasi starter yang lebih rendah berarti aktivitas mikroorganisme dalam starter kefir lebih terbatas, sehingga perubahan warna larutan lebih minimal. Kekeruhan kefir meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi starter sehingga kurang disukai panelis (Kurniawidi & Utomo, 2021). Nilai mutu hedonik warna

menunjukkan nilai relatif sama antara konsentrasi starter 5% dan 10% dengan kecenderungan warna agak putih keruh. Hal ini menunjukkan meskipun terdapat perbedaan tingkat penerimaan kesukaan, karakter warna kefir air kelapa tua secara deskriptif masih berada pada kategori yang hampir serupa pada kedua perlakuan. Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap karakteristik sensori warna kefir air kelapa tua. Warna yang dihasilkan sesuai dengan warna kefir air kelapa pada umumnya yaitu berwarna sedikit putih keruh. Sejalan dengan penelitian Lestari *et al.* (2018) pada kefir air kelapa yang menunjukkan bahwa warna kefir air kelapa yang dihasilkan memiliki penampakan berwarna transparan menyerupai air kelapa muda dengan sedikit warna putih akibat terbentuknya komponen terlarut selama proses fermentasi.

Aroma

Tabel 1. Karakteristik Sensori Kefir Air Kelapa Tua

Parameter Sensori	Konsentrasi Starter	
	5%	10%
Hedonik		
Warna	4,22	3,97
Aroma	3,52	3,28
Rasa	4,22	3,45
Kekentalan	3,87	3,93
Mutu Hedonik		
Warna	2,98	3,07
Aroma	2,98	3,07
Rasa Manis	4,57	3,35
Rasa Asam	1,68	2,80
Sensasi Soda	2,05	2,72

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi starter 5% kefir air kelapa tua memiliki nilai rata-rata kesukaan aroma lebih tinggi dibandingkan konsentrasi starter 10% dengan skor masing-masing sebesar 3,52 dan 3,28 pada kriteria agak suka. Hal ini menunjukkan bahwa kefir air kelapa dengan konsentrasi starter yang lebih sedikit menghasilkan aroma yang cenderung disukai oleh panelis. Sementara itu, nilai mutu hedonik aroma menunjukkan nilai relatif sama antara konsentrasi starter 5% dan konsentrasi starter 10% yaitu beraroma asam hingga agak beraroma asam. Perbedaan konsentrasi starter yang

digunakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap karakteristik sensori aroma kefir air kelapa tua. Aroma kefir air kelapa tua yang dihasilkan mempunyai aroma asam mirip tape. Hal ini diduga disebabkan oleh aktivitas khamir dalam starter kefir yang menghasilkan senyawa volatil yang menimbulkan kesan aroma fermentasi menyerupai tape, sedangkan bakteri asam laktat menghasilkan asam organik terutama asam laktat dan asam asetat yang menimbulkan aroma asam (Lestari *et al.*, 2018).

Rasa

Rasa adalah atribut pangan yang sangat berhubungan dengan aroma, karena pada umumnya produk dengan aroma yang disukai akan memiliki rasa yang juga akan disukai (Rahayu *et al.*, 2019). Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi starter 5% kefir air kelapa tua memperoleh nilai kesukaan rasa rata-rata lebih tinggi dengan skor 4,22 pada kriteria agak manis dibandingkan dengan konsentrasi starter 10% dengan skor 3,45 pada kriteria sedikit manis. Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap karakteristik sensori rasa kefir air kelapa tua. Konsentrasi starter yang lebih tinggi menghasilkan rasa asam yang lebih kuat dan rasa manis yang menurun diduga akibat meningkatnya aktivitas mikroorganisme starter dalam memfermentasi gula menjadi asam organik sehingga kurang disukai panelis. Sebaliknya, konsentrasi starter yang lebih rendah menghasilkan rasa yang lebih seimbang karena rasa manis masih dapat dirasakan dan tingkat keasaman tidak terlalu tajam sehingga lebih disukai panelis (Effendi & Parhusip, 2022). Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Margareth *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi starter pada kefir susu kerbau meningkatkan keasaman akibat produksi asam laktat dan asam asetat, sementara rasa manis menurun karena berkurangnya laktosa selama fermentasi.

Kekentalan

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi starter 5% kefir air kelapa tua memperoleh nilai rata-rata kesukaan kekentalan yang relatif sama masing-masing 3,87 dan 3,93 pada kriteria agak suka. Perbedaan konsentrasi starter tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kesukaan pada kekentalan kefir air

kelapa tua. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi starter konsentrasi starter

Sensasi Soda

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai mutu hedonik sensasi soda rata-rata menunjukkan nilai perlakuan konsentrasi starter 10% lebih tinggi dengan skor 2,72 dibandingkan dengan konsentrasi starter 5% dengan skor 2,05 pada kriteria sedikit terasa sensasi soda. Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap sensasi soda kefir air kelapa tua. Kefir air kelapa tua terasa seperti soda disebabkan oleh adanya penguraian gula menjadi alkohol dan CO₂, dimana alkohol menimbulkan sensasi bersoda saat dikonsumsi (Rohman *et al.*, 2019).

pH

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai pH rata-rata kefir air kelapa tua pada konsentrasi starter 5% dan 10% menunjukkan nilai yang relatif serupa yaitu 4,47 dan 4,13. Pada umumnya, pH optimal untuk kefir berkisar antara 3,5-4 (Dwiloka *et al.*, 2020). Nilai pH diatas 4 menunjukkan bahwa proses fermentasi belum mencapai tingkat keasaman optimal. Meskipun demikian, hingga saat ini standar pH khusus produk kefir belum ditetapkan dalam SNI. Oleh karena itu, meskipun nilai pH produk ini berada di atas 4, hal ini tidak serta-merta dijadikan acuan resmi.

Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada nilai pH kefir air kelapa tua. Mikroorganisme dalam starter kefir akan menghasilkan asam organik selama fermentasi, yang berarti pH akan semakin rendah (Kurniawidi & Utomo, 2021).

Viskositas

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai viskositas rata-rata kefir air kelapa tua dengan perlakuan konsentrasi starter 5% dan 10% masing-masing 38,6 mP.s dan 39,0 mP.s. Nilai viskositas pada produk fermentasi yang berbahan dasar sari buah hingga saat ini belum memiliki standar baku yang ditetapkan (Cahyani *et al.*, 2019). Berbeda dengan hasil penelitian Dwiloka *et al.* (2020) pada kefir air kelapa hijau yang memperoleh nilai viskositas berkisar antara 0,14-0,15 cP. Perbedaan

5% dan 10% belum memberikan pengaruh yang berarti terhadap persepsi kekentalan oleh panelis. tersebut kemungkinan disebabkan oleh perbedaan karakteristik bahan baku, metode pengukuran serta perbedaan konsentrasi starter dan lama fermentasi yang digunakan.

Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada nilai viskositas kefir air kelapa tua, namun nilai yang dihasilkan cenderung meningkat.

Total Padatan Terlarut (TPT)

Tabel 2 menunjukkan bahwa bahwa nilai TPT rata-rata kefir air kelapa tua dengan perlakuan konsentrasi starter 5% dan 10% masing-masing 9,3°Brix dan 9,8°Brix. Konsentrasi yang berbeda yang ditambahkan berarti ada perbedaan jumlah mikroorganisme dalam starter kefir, yang memengaruhi hasil fermentasi. Pada penelitian Kurniawidi & Utomo (2021), kefir air dengan konsentrasi starter yang lebih rendah menghasilkan nilai brix yang lebih tinggi karena jumlah mikroba lebih sedikit sehingga fermentasi akan berlangsung lebih lambat. Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada nilai TPT kefir air kelapa tua. Hal ini diduga berkaitan dengan lama fermentasi yang relatif singkat (Putriana *et al.*, 2025). Penelitian Dwiloka *et al.* (2020) pada kefir air kelapa hijau menunjukkan bahwa peningkatan lama fermentasi berpengaruh terhadap penurunan nilai TPT akibat meningkatnya pemanfaatan gula oleh mikroorganisme.

Kadar Alkohol

Tabel 2 dapat menunjukkan bahwa nilai kadar alkohol rata-rata kefir air kelapa tua dengan perlakuan konsentrasi starter konsentrasi starter 5% dan 10% masing-masing 4,16% dan 4,95 %. Kandungan alkohol dalam kefir air setelah proses fermentasi adalah hasil dari aktivitas khamir terhadap glukosa yang terdapat dalam air kelapa (Lestari *et al.*, 2018). Berdasarkan kesepakatan Majelis Ulama Indonesia (MUI), kadar alkohol pada minuman fermentasi yang masih diperbolehkan adalah kurang dari 0,5% (LPPOM MUI, 2018). Kadar alkohol yang tinggi pada kefir air kelapa tua kemungkinan disebabkan oleh kadar gula yang lebih tinggi

pada bahan baku dan juga adanya penambahan gula pasir sebanyak 7,5%. Selain itu, hasil tersebut juga menunjukkan bahwa dalam kondisi tersebut khamir selama proses fermentasi lebih dominan aktif sehingga konversi gula menjadi alkohol lebih maksimal (Anggraini & Yuniningsih, 2020). Hasil penelitian Dwiloka *et al.* (2020) pada kefir air kelapa hijau memperoleh nilai kadar alkohol berkisar antara 1,16-4,14%.

Tabel 1. Karakteristik Fisikokimia Kefir Air Kelapa Tua

Parameter Fisikokimia	Konsentrasi Starter	
	5%	10%
pH	4,47	4,13
Viskositas (mP.s)	38,6	39,0
TPT (°Brix)	9,3	9,8
Alkohol (%)	4,16	4,95
Protein (%)	0,38	0,35
Lemak (%)	0,58	2,17
Abu (%)	0,19	0,27
Total Gula (%)	5,27	4,15
Karbohidrat Sederhana (%)	4,74	3,74

Kadar Protein

Tabel 2 menunjukkan bahwa bahwa nilai kadar protein rata-rata kefir air kelapa tua dengan perlakuan konsentrasi starter 5% dan 10% masing-masing 0,38% dan 0,35%, nilai tersebut belum memenuhi SNI 7552:2018 untuk minuman susu fermentasi, yang mensyaratkan kandungan protein minimal yaitu 1,0%. Nilai kadar protein pada kefir air kelapa terbentuk karena pengaruh sumber protein dari bahan baku dari air kelapa, kadar protein dalam starter kefir, dan protein yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam starter selama proses fermentasi. Hal ini sesuai Manurung *et al.* (2022) yang menyebutkan bahwa kadar protein pada kefir dipengaruhi oleh kualitas sumber protein bahan baku, kandungan protein dalam biji kefir, serta protein yang dihasilkan oleh aktivitas bakteri selama proses fermentasi.

Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada nilai kadar protein kefir air kelapa tua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein kefir air kelapa tua cenderung menurun seiring peningkatan konsentrasi starter. Nilai kadar protein kefir air kelapa hijau yang diperoleh pada penelitian Dwiloka *et al.* (2020) lebih tinggi, yaitu berkisar antara 4,05-6,04% yang menurun seiring bertambahnya lama fermentasi. Perbedaan kadar protein

antara kefir air kelapa tua dan kefir air kelapa hijau kemungkinan disebabkan oleh tingkat kematangan buah kelapa dan juga perbedaan konsentrasi starter yang digunakan.

Kadar Lemak

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lemak rata-rata kefir air kelapa tua dengan perlakuan konsentrasi starter 5% dan 10% masing-masing 0,58% dan 2,63%. nilai tersebut sudah memenuhi standar mutu Codex tentang minuman susu fermentasi yang mensyaratkan kadar lemak kurang dari 10% (FAO/WHO Food Standards, 2010). Seperti halnya kadar protein, kadar lemak pada kefir dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan (Hardiansyah, 2020). Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada nilai kadar lemak kefir air kelapa tua. Kadar lemak kefir air kelapa tua cenderung meningkat pada konsentrasi 10%.

Kadar Abu

Tabel 2 dapat menunjukkan bahwa kadar abu rata-rata kefir air kelapa tua dengan perlakuan konsentrasi starter 5% dan 10% masing-masing 0,19 dan 0,27. Kadar abu pada kefir dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Tania & Parhusip (2022) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kadar abu pada kefir berkaitan dengan kadar abu pada bahan baku kefir. Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada nilai kadar abu kefir air kelapa tua, namun nilai kadar abu cenderung meningkat pada konsentrasi starter yang lebih tinggi.

Total Gula

Tabel 2 menunjukkan bahwa total gula rata-rata kefir air kelapa tua dengan perlakuan konsentrasi starter 5% dan 10% masing-masing 5,27 % dan 4,15%. Mikroorganisme dalam starter kefir akan memfermentasi gula dalam media fermentasi yang ada hingga terbentuk asam laktat, inilah yang secara langsung menyebabkan penurunan total gula dalam media fermentasi (Cahyani *et al.*, 2019). Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada nilai total gula kefir air kelapa tua, namun nilai

total gula cenderung menurun pada konsentrasi starter yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi starter yang lebih banyak jumlah mikroorganisme yang melakukan fermentasi juga meningkat sehingga gula dalam bahan baku lebih banyak digunakan untuk proses fermentasi.

Kadar Karbohidrat Sederhana

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat sederhana rata-rata kefir air kelapa tua dengan perlakuan konsentrasi starter 5% dan 10% masing-masing 5,27 % dan 4,15%. Hasil ini didapatkan bukan melalui analisis tetapi melalui perhitungan dari total gula yang diperoleh dari analisis. Perbedaan konsentrasi starter yang digunakan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada nilai kadar karbohidrat sederhana kefir air kelapa tua, namun sejalan dengan nilai total gula, kadar karbohidrat sederhana cenderung menurun pada konsentrasi starter yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Penilaian panelis terhadap karakteristik sensori kefir air kelapa tua dengan konsentrasi starter 5% cenderung lebih disukai dibandingkan dengan konsentrasi starter 10%. Sementara itu, variasi konsentrasi starter tidak memengaruhi karakteristik fisikokimia yang dihasilkan. Penelitian lanjutan diperlukan pada kefir air kelapa tua untuk memperoleh karakteristik yang lebih optimal dan mampu memenuhi standar mutu produk fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, S. P. A., & Yuniningsih, S. (2020). Pemanfaatan limbah gula untuk pembuatan bioethanol yang dipengaruhi oleh komposisi khamir pada proses fermentasi. *Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 5(2), 171–177. <https://doi.org/10.33366/rekabuana.v5i2.1969>
- Azizi, N. F., Kumar, M. R., Yeap, S. K., Abdullah, J. O., Khalid, M., Omar, A. R., Osman, M. A., Mortadza, S. A. S., & Alitheen, N. B. (2021). Kefir and its biological activities. *Foods*, 10(6), 1–26. <https://doi.org/10.3390/foods10061210>
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2024). *Statistik Indonesia Tahun 2024*. Badan Pusat
- total gula cenderung menurun pada konsentrasi starter yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi starter yang lebih banyak jumlah mikroorganisme yang melakukan fermentasi juga meningkat sehingga gula dalam bahan baku lebih banyak digunakan untuk proses fermentasi.
- Statistik*.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (1992). *Standar Nasional Indonesia (SNI) cara uji makanan dan minuman. SNI 01-2891-1992*. <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/957> (Diakses 12 Juni 2025)
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (1996). *Standar Nasional Indonesia (SNI) Anggur. SNI 01-4018-1996*. <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/1696> (Diakses 02 Oktober 2025)
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2009). *Standar Nasional Indonesia Yogurt. SNI 2981-2009*. <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/3822> (Diakses 24 Juni 2025)
- Cahyani, S. O., Dwiloka, B., & Rizqiati, H. (2019). Perubahan sifat fisikokimia dan mutu hedonik kefir air kelapa hijau (*Cocos nucifera L.*) dengan penambahan high fructose syrup (HFS). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 96–103. <https://doi.org/10.14710/jtp.2019.22514>
- Dwiloka, B., Rizqiati, H., & Setiani, B. E. (2020). Physicochemical and Sensory Characteristics of Green Coconut (*Cocos nucifera L.*) Water Kefir. *International Journal of Food Studies*, 9(2), 346–359. <https://doi.org/10.7455/ijfs.9.2.2020.a7>
- Effendi, V. P., & Parhusip, A. J. N. (2022). Kajian literatur spesifikasi mutu fisikokimia dan mikrobiologis water kefir dengan variasi konsentrasi substrat dan starter. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 3(2), 66–76. <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v3i2.558>
- FAO/WHO Food Standards. (2010). *Codex Standard for Fermented Milks: Codex STAN 243-2003*. https://www.fao.org/input/download/standards/400/CXS_243_e.pdf (Diakses 05 Oktober 2025)
- Farag, M. A., Jomaa, S. A., El-wahed, A. A., & El-seedi, H. R. (2020). The many faces of kefir fermented dairy products: Quality characteristics, flavour chemistry, nutritional value, health benefits, and safety. *Nutrients*, 12(2), 1–23.

- <https://doi.org/10.3390/nu12020346>
- Hardiansyah, A. (2020). Identifikasi nilai gizi dan potensi manfaat kefir susu kambing kaligesing. *Journal of Nutrition College*, 9(3), 208–214. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.27308>
- Hasnawati, Deswarni, D., Jasiah, & Febrina, W. (2023). Pemanfaatan limbah air kelapa untuk industri kecil di pedesaan. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 4(2), 160–168. <https://doi.org/10.33292/mayadani.v4i2.116>
- Kurniawidi, T., & Utomo, D. (2021). Pengaruh konsentrasi starter dan macam buah terhadap karakteristik kefir air. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(2), 296–304. <https://doi.org/10.35891/tp.v12i2.2683>
- Lestari, M. W., Bintoro, V. P., & Rizqiati, H. (2018). Pengaruh lama fermentasi terhadap tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol, dan mutu hedonik kefir air kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 8–13. <https://doi.org/10.14710/jtp.2018.20750>
- LPPOM MUI. (2018). *Produk makanan dan minuman yang mengandung alkohol/etanol*. <https://halalmui.org/wp-content/uploads/2023/06/Fatwa-MUI-No.-10-Tahun-2018-tentang-Makanan-dan-Minuman-Mengandung-Alkohol.pdf>
- Manurung, J. R., Rizqiati, H., & Bintoro, V. P. (2022). Viscosity, total acid, protein and hedonic level of kefir made from buffalo milk with different concentration of kefir grain. *Journal of Applied Food Technology*, 9(1), 1–4. <https://doi.org/10.17728/jaft.6777>
- Margareth, L. L., Nurwantoro, N., & Rizqiati, H. (2020). Effect of different kefir grain starter concentration on yield, pH, CO₂ content, and organoleptic properties of buffalo milk kefir. *Journal of Applied Food Technology*, 7(1), 15–18. <https://doi.org/10.17728/jaft.6513>
- Putriana, M., Kusuma, M. D. P., Rusmawati, D. A., & Pangesti, R. T. (2025). *The effect of butterfly pea flower (Clitoria ternatea L.) addition on the chemical, microbiological, and sensory characteristics of kefir: a review*. 1(2), 19–37. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jtasft/article/view/36540>
- Rahayu, W. P., Nurosiyah, S., & Widyanto, R. (2019). *Evaluasi sensori (2th Ed.)*. Universitas Terbuka.
- Rohman, A., Dwiloka, B., & Rizqjati, H. (2019). Pengaruh lama fermentasi terhadap total asam, total bakteri asam laktat, total khamir dan mutu hedonik kefir air kelapa hijau (Cocos nucifera). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 127–133. <https://doi.org/10.14710/jtp.2019.23281>
- Tania, M., & Parhusip, A. J. N. (2022). Studi literatur perbandingan mutu mikrobiologis dan fisikokimia minuman fermentasi kefir dari beberapa jenis susu. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Kesehatan (The Journal of Food Technology and Health)*, 4(1), 25–36. <https://doi.org/10.36441/jtepakes.v4i1.855>