

IDENTIFIKASI NILAI GIZI DAN POTENSI MANFAAT KEFIR SUSU KAMBING KALIGESING

Angga Hardiansyah*

Program Studi Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Jl. Prof. Hamka Km 2, Ngaliyan, Semarang, 50185 Indonesia.

*Penulis Penanggungjawab: E-mail: anggahardiansyah@walisongo.ac.id

ABSTRACT

Background: Kaligesing goat is a type of local goat with high milk production. Processing milk into fermented products such as kefir, is an effort to diversify products and explore the benefits of these products for health.

Objective: This study aims to identify the nutritional content and kefir potential of kaligesing goat milk

Method: Kefir starter was obtained from Triyono Farm, Magelang. In this study, 2 liters of pasteurized milk was added to around 100 grams of kefir seeds. Making the product using a randomized complete design with a treatment in the form of differences in the time of fermentation (18, 24, 30, and 36 hours), with 3 replications. Organoleptic test (preference test) was carried out to obtain the product with the selected fermentation time. Kefir selected based on the test of preference then analyzed its nutritional content. Nutrients analyzed in this study are water content, protein, fat, carbohydrates, calcium, iron, lactose, and vitamin B12.

Result: Kefir with 24 hour fermentation is the chosen formula that gets the highest percentage of overall preference with a characteristic yellowish white color, sour aroma and taste, and soft texture. The results of this study indicate that in one serving size of 200 ml of goat milk kefir, there are 7,18 grams of protein, 4,04 grams of fat, 456 mg of calcium, 4,96 grams of iron, and 0,26 micrograms of vitamin B12.

Conclusion: Goat milk kefir is a highly nutritious food, especially protein and calcium with a low lactose content that can help fulfill the nutrition of individuals with lactose intolerance

Keywords: kefir; milk; kaligesing goat

ABSTRAK

Latar belakang: Kambing kaligesing merupakan jenis kambing lokal dengan produksi susu tinggi. Pengolahan susu menjadi produk fermentasi seperti kefir, merupakan salah satu upaya diversifikasi produk dan eksplorasi manfaat produk tersebut untuk kesehatan.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan zat gizi dan potensi manfaat kefir susu kambing kaligesing

Metode: Starter kefir diperoleh dari Triyono Farm, Magelang. Pada penelitian ini, ditambahkan 2 liter susu pasteurisasi dalam biji kefir sekitar 100 gram. Pembuatan produk menggunakan jenis rancangan acak lengkap dengan perlakuan berupa perbedaan waktu fermentasi (18, 24, 30, dan 36 jam), dengan 3 kali ulangan. Uji organoleptik kesukaan dilakukan untuk mendapatkan produk dengan waktu fermentasi terpilih. Kefir yang terpilih berdasarkan uji kesukaan kemudian dianalisis kandungan zat gizinya. Zat gizi yang dianalisis dalam penelitian ini adalah kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, besi, laktosa, dan vitamin B12.

Hasil: Kefir dengan fermentasi 24 jam merupakan formula terpilih yang mendapatkan persentase kesukaan tertinggi secara keseluruhan dengan karakteristik warna putih kekuningan, aroma dan rasa asam, dan tekstur lembut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada satu serving size kefir susu kambing sebanyak 200 ml, terdapat 7,18 gram protein, 4,04 gram lemak, 456 mg kalsium, 4,96 gram besi, dan 0,26 mikrogram vitamin B12. Produk kefir susu kambing ini memiliki kandungan kalsium yang cukup tinggi meskipun dalam satu kali konsumsi belum mampu mencukupi kebutuhan kalsium sehari.

Simpulan: Kefir susu kambing kaligesing yang dihasilkan merupakan pangan bergizi tinggi terutama protein dan kalsiumnya dengan kandungan laktosa rendah yang dapat membantu pemenuhan gizi individu yang memiliki masalah intoleransi laktosa

Kata kunci: kefir; susu; kambing kaligesing

PENDAHULUAN

Kambing merupakan salah satu hewan yang mengandung keberkahan. Rasulullah pernah bersabda "Al qonnamu barokatum", yang memiliki arti bahwa di dalam kambing terdapat beberapa keberkahan. Makna keberkahan itu sendiri belum

banyak diuraikan, terutama yang terkait dengan aspek konsumsi pangan dan asupan gizi manusia. Salah satu bagian kambing yang sering dikonsumsi manusia adalah susu, dan bahkan sudah dilakukan pada zaman Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam.

Di dalam Sirah Nabawiyah dan hadits didapati bahwa Rasulullah sering minum susu kambing.¹

Beberapa fakta ilmiah menunjukkan bahwa susu kambing mempunyai keunggulan dibandingkan susu sapi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa susu kambing memiliki karakteristik sensori yang khas karena adanya aroma *goaty* yang bersumber dari asam lemak rantai pendek (asam lemak kaprat, kaprilat, dan kaproat). Susu kambing mempunyai daya cerna lebih baik dibandingkan susu sapi.² Penelitian lain menunjukkan bahwa ukuran globula lemak dan protein dalam susu kambing lebih kecil dibandingkan susu sapi sehingga lebih mudah dicerna.³

Sebagai produk yang memiliki kandungan lemak dan protein yang tinggi, susu memiliki daya simpan yang relatif singkat jika tidak dilakukan proses penanganan yang tepat baik dalam pengolahan, penyimpanan, maupun distribusi. Selain itu, kandungan laktosa yang ada pada susu tidak cocok diberikan pada seseorang yang memiliki masalah pencernaan laktosa (*Lactose Intolerance*). Pengolahan susu menjadi produk fermentasi dapat dilakukan untuk meningkatkan masa simpan produk susu dengan adanya penurunan pH produk. Selain itu, fermentasi menggunakan karbohidrat (laktosa) sebagai substrat sehingga total laktosa produk mengalami penurunan.

Kefir merupakan salah satu jenis produk fermentasi dari susu. Produk ini dibuat dengan penambahan bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus acidophilus* sebagai starter dalam bentuk biji kefir ke dalam susu hingga terjadi proses fermentasi.⁴ Bakteri tersebut bersama dengan khamir menguraikan karbohidrat yang ada dalam susu dan mengubahnya menjadi asam laktat dan etanol. Kefir memiliki cita rasa yang asam khas produk fermentasi, dengan kandungan karbohidrat (laktosa) yang lebih rendah karena telah dimanfaatkan oleh bakteri.⁵

Susu kambing dengan karakteristik yang khas merupakan bahan baku potensial untuk membuat kefir. Pemilihan bahan baku tentunya tidak hanya dengan alasan kualitas, tetapi juga berdasarkan potensi ketersediannya. Sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2591/Kpts/PD.400/7/2010, kambing kaligesing merupakan salah satu galur lokal yang mempunyai kualitas unggul, yaitu kemampuan produksi susu yang tinggi dibandingkan jenis lain, yakni mampu mencapai 2-3 liter per hari/ekor dengan penanganan yang optimal.

Beberapa studi sebelumnya ada yang telah mengembangkan kefir dari susu kambing, tetapi belum mengidentifikasi jenis kambing ras kaligesing serta adanya keterbatasan dalam zat gizi yang

dianalisis. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa kefir susu kambing peranakan etawa mengandung laktosa 3,14 %, alkohol 0,096 %, kadar lemak 5,33 %, dan serat pangan 10,49 %.⁶ Penelitian lain tanpa menyebutkan jenis ras kambing hanya mengidentifikasi kandungan etanol dan asam lemak bebas.⁷ Suatu penelitian juga tanpa mengidentifikasi jenis kambing melaporkan bahwa kandungan gizi kefir susu kambing yaitu protein 2,2% lemak 14,7%, vitamin B12 819 mcg, dan serat 3%.⁸ Oleh karena itu, di dalam penelitian ini mengidentifikasi ras kambing dalam pembuatan kefir susu kambing dengan analisis zat gizi yang lebih lengkap.

Produk kefir yang dihasilkan dalam penelitian ini diharapkan memiliki masa simpan yang lebih lama dibandingkan produk susunya. Karakteristik kefir dengan nilai gizi tinggi dan rendah laktosa diharapkan dapat menjadi pangan yang memiliki manfaat untuk meningkatkan kesehatan, khususnya pada kelompok dewasa atau lansia yang memerlukan asupan tinggi kalsium atau memiliki masalah intoleransi laktosa.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada kurun waktu bulan Maret-Oktober 2018 yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengadaan bahan baku dan starter kefir, pembuatan produk, uji organoleptik, dan analisis kandungan zat gizi produk. Bahan baku Susu Kambing Ras Kaligesing diperoleh dari Kelompok Tani "Margo Mulyo"/Girl Farm, Desa Kemadu, Kecamatan Sulang, Kabupaten Rembang yang tergabung dalam Persatuan Peternak Kambing Kaligesing Nasional (Perkknas). Adapun starter kefir diperoleh dari Triyono Farm, Magelang. Pembuatan produk, uji organoleptik, dan analisis beberapa zat gizi dilaksanakan di Laboratorium Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan, UIN Walisongo Semarang. Analisis zat gizi juga dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech.

Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perbedaan perlakuan berupa waktu/lama fermentasi, yaitu f1=18 jam, f2=24 jam, f3=30 jam, dan f4=36 jam. Pemilihan durasi waktu ini mengaju pada penelitian yang melakukan fermentasi dalam waktu 20-24 jam selama pembuatan kefir.⁹ Biji kefir ditimbang sebanyak 5 gram untuk ditambahkan pada susu sebanyak 200 ml. Artinya, porsi biji kefir terhadap susu dalam proses pembuatan kefir yaitu 2,5%. Pengadukan dilakukan sampai susu tercampur sempurna dengan biji kefir sebelum fermentasi dimulai.

Di dalam penelitian ini, yang dilakukan adalah uji kesukaan atau uji hedonik. Pada uji kesukaan atau uji hedonik, panelis mengemukakan

tanggapan pribadi suka atau tidak suka, disamping itu juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat kesukaan disebut juga skala hedonik. Skala hedonik yang digunakan adalah 1= tidak suka, 2= kurang suka, 3=biasa, 4=suka, 5= sangat suka. Panelis yang dilibatkan merupakan panelis tak terlatih yang terdiri dari 30 orang mahasiswa.

Analisis zat gizi dilakukan dengan menerapkan beberapa prinsip yang berbeda sesuai karakteristik dari zat gizi. Analisis kadar air dilakukan dengan memanfaatkan prinsip gravimetrik metode oven langsung. Analisis kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering menggunakan alat tanur. Kadar protein ditentukan berdasarkan metode Kjeldahl, yang sering disebut sebagai kadar protein kasar. Analisa protein cara Kjeldahl pada dasarnya dibagi menjadi tiga tahapan yaitu proses destruksi, proses destilasi dan tahap titrasi. Kadar lemak dianalisis menggunakan prinsip ekstraksi metode soxhlet. Adapun analisis yang digunakan untuk memperkirakan kandungan karbohidrat adalah dengan cara perhitungan kasar (*proximate analysis*) atau juga disebut *Carbohydrate by Difference*. Analisis kadar kalsium dan besi menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (AAS) melalui preparasi sampel pengabuan kering. Adapun analisis laktosa dan vitamin B12 menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).¹⁰

HASIL

Terdapat 4 jenis perlakuan fermentasi yang dilakukan dalam penelitian ini. Perlakuan pertama yaitu perlakuan fermentasi 18 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan durasi fermentasi waktu 18 jam, proses fermentasi kefir belum sempurna yang ditandai dengan aroma kefir yang belum terbentuk (aroma asam), rasa susu masih dominan, dan belum terbentuk proses pemisahan seperti yang terjadi pada produk kefir. Proses fermentasi sudah terjadi dan produk kefir telah terbentuk pada durasi fermentasi 24 jam. Aroma produk terasa asam layaknya produk fermentasi. Warna produk putih kekuningan dan terjadi pemisahan antara komponen dadih (*curd*) yang berwarna putih dengan tekstur lebih padat dan lembut (mengambang di atas) dan komponen *whey* yang berwarna jernih kekuningan. Fermentasi 30 jam menghasilkan produk kefir terasa lebih asam, warna produk putih kekuningan dan terjadi pemisahan antara komponen dadih (*curd*) dan komponen *whey*. Fermentasi 36 jam menghasilkan produk kefir yang lebih asam, terjadi proses pemisahan antara komponen dadih (*curd*) dan *whey* yang berwarna. Berdasarkan uji organoleptik

hedonik, semua atribut yang meliputi warna, aroma, tekstur tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Hedonik

Fermentasi	Penilaian terhadap Atribut			
	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma
F1 (18 Jam)	1,83	2,50	3,05	2,96
F2 (24 Jam)	1,72	2,55	3,15	3,30
F3 (30 Jam)	1,47	2,43	3,13	3,23
F4 (36 Jam)	1,48	2,45	3,37	3,20

Atribut keseluruhan pada uji hedonik ditentukan berdasarkan hasil penjumlahan dari atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa. Berdasarkan hasil uji hedonik atribut keseluruhan, kefir memiliki nilai rata-rata keseluruhan antara tidak suka sampai dengan biasa. Kefir dengan fermentasi 24 jam merupakan formula yang mendapatkan persentase kesukaan tertinggi secara keseluruhan. Kefir dengan fermentasi 24 jam kemudian diidentifikasi nilai gizinya yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Zat Gizi Kefir

Zat gizi	Kadar /100 g
Air	88,06 %
Energi	54,66 kkal
Karbohidrat	5,53 g
Protein	3,59 g
Lemak	2,02 g
Abu	0,80 g
Laktosa	2,64 g
Vitamin B12	0,13 µg
Kalsium	232,76 mg
Besi	2,48 mg

PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi kefir dengan waktu 24 jam menghasilkan produk yang lebih diterima dibandingkan dengan waktu fermentasi 18 jam, 30 jam, dan 36 jam. Pendapat deskriptif responden menyatakan bahwa rasa asam kefir lebih tajam pada fermentasi 30 dan 36 jam. Adapun pada fermentasi 18 jam, proses fermentasi belum terjadi dengan karakteristik kefir yang belum terbentuk. Studi sebelumnya menyatakan bahwa durasi fermentasi kefir pada umumnya berkisar di rentang waktu 20-24 jam. Durasi waktu yang berlebihan akan menyebabkan produk terfermentasi lebih lanjut oleh mikroba di dalam kefir yang memungkinkan terbentuknya lebih banyak asam organik.¹¹

Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air kefir susu kambing yang dihasilkan sebesar 88,06%. Hasil ini menunjukkan kisaran yang sama pada penelitian-penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi karakteristik kimia pada produk kefir susu kambing. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa kefir susu kambing memiliki kadar air sebesar 89,5%.¹¹ Studi lain juga menyatakan bahwa jumlah persentase kefir yang ditambahkan pada susu tidak berpengaruh terhadap kadar air kefir susu kambing, yaitu berkisar 91%. Air yang ada pada produk kefir tersebut adalah keseluruhan jenis air pada bahan pangan.¹²

Kandungan air yang tinggi pada produk fermentasi kefir ini menyebabkan kandungan BAL dan mikroba yang terdapat didalam produk ini menjadi tinggi. Pertumbuhan mikroba pada pangan sangat erat hubungannya dengan jumlah kandungan air.¹³ Standar Nasional Indonesia (SNI) 2981:2009 menyatakan bahwa kandungan kadar air pada yoghurt adalah antara 83% - 84%. Perbedaan kandungan kadar air antara kefir dan yoghurt adalah karena produk yoghurt memiliki kekentalan yang lebih pekat apabila dibandingkan dengan kefir yang cenderung lebih encer.

Karbohidrat

Penelitian ini melakukan analisis karbohidrat dengan cara perhitungan kasar (*proximate analysis*) atau juga disebut *Carbohydrate by Difference*. *Proximate analysis* adalah suatu analisis dimana kandungan karbohidrat termasuk serat kasar diketahui bukan melalui analisis tetapi melalui perhitungan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 5,53% karbohidrat atau 5,53 gram karbohidrat dalam 100 gram kefir. Hal ini menunjukkan bahwa di dalam 5,53% karbohidrat tersebut terdapat serat dan material lain yang bebas nitrogen, tentunya juga terdapat laktosa sebagai komponen karbohidrat utama dan beberapa asam laktat yang telah terfermentasi. Beberapa penelitian sebelumnya tidak melakukan perhitungan analisis karbohidrat, tetapi langsung spesifik pada perhitungan laktosa kefir susu kambing.

Lemak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak di dalam kefir susu kambing sebanyak 2,02% (2,02 gram/100 gram). Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kefir susu kambing mengandung lemak 1,5%.¹¹ Adapun penelitian lain pada menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu sebesar 5,04%.⁶ Menurut standart yang ditetapkan oleh Codex susu fermentasi memiliki kadar lemak kurang dari 10%. Sehingga, kefir hasil penelitian ini memenuhi standart yang ditetapkan.

Kadar lemak pada kefir dipengaruhi kadar lemak bahan baku yang digunakan. Bahan baku susu yang berkadar lemak tinggi menghasilkan kefir dengan kadar lemak yang tinggi, dan sebaliknya penggunaan susu skim menghasilkan kefir dengan kadar lemak yang rendah. Komposisi dari kefir akan berbeda-beda secara signifikan tergantung pada beberapa faktor. Faktor utama yang dapat membedakan adalah sumber susu yang digunakan apakah berasal dari susu sapi atau susu kambing. Faktor lainnya yang berperan adalah kandungan lemak dari susu yang digunakan, komposisi dari bibit maupun starter kefir yang digunakan, dan proses teknologi yang menyertainya. Secara tradisional kefir diproduksi dengan menambahkan bibit kefir ke dalam sejumlah susu.^{14,15}

Penelitian ini menggunakan cara sederhana dalam pembuatan kefir, yaitu dengan menambahkan bibit kefir ke dalam sejumlah susu. Cara yang sama dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya. Artinya, adanya variasi kandungan lemak kefir diduga disebabkan oleh variasi kandungan lemak pada susu yang digunakan, atau jenis ras kambing yang berbeda.^{6,11} Penelitian ini menggunakan ras kambing kaligesing yang hampir sama dengan penelitian Martharini dan Indraningsih Tahun 2017 yang menggunakan kambing peranakan etawa, tetapi kambing dari peternakan yang berbeda memungkinkan pemberian ransum pakan yang berbeda. Perbedaan ransum makanan sebelum pemerahan sangat menentukan kadar lemak pada susu kambing.

Protein

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein kefir susu kambing sebesar 3,59 % (3,59 gram/100 gram). Hasil ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa kadar protein kefir susu kambing sebesar 3,5%.¹¹ Penelitian lain juga melaporkan bahwa kandungan protein dalam kefir susu kambing yang dihasilkan pada kisaran yang tidak berbeda jauh, yaitu sebesar 4,2%.⁹ Standar yang ditetapkan codex yaitu minimal kefir memiliki kandungan protein 2,8%.¹⁶ Artinya, dapat disimpulkan bahwa kefir susu kambing yang dihasilkan dalam penelitian ini sesuai dengan standart Codex.

Seperti halnya kadar lemak, kadar protein pada kefir dipengaruhi kadar protein bahan baku yang digunakan. Susu dengan kandungan protein yang relatif tinggi akan menghasilkan kefir dengan kandungan protein yang relatif tinggi. Komposisi dari kefir akan berbeda-beda secara signifikan tergantung pada beberapa faktor. Faktor utama yang dapat membedakan adalah sumber susu yang digunakan apakah berasal dari susu sapi atau susu

kambing. Faktor lainnya yang berperan adalah kandungan protein dari susu yang digunakan, komposisi dari bibit maupun starter kefir yang digunakan, dan proses teknologi yang menyertainya.¹⁴

Laktosa

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar laktosa pada kefir susu kambing sebesar 2,64%. Hasil ini sedikit lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kandungan laktosa pada kefir susu kambing sebesar 4,5%.¹¹ Hasil relatif sama dilaporkan pada penelitian yang lain, yaitu kadar laktosa pada kefir susu kambing sebesar 3,14%.⁶

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, kandungan laktosa pada susu kefir yang dihasilkan cukup relevan. Kadar laktosa pada susu kambing berada pada kisaran 4,5%.¹⁷ Kandungan laktosa pada susu kambing berada pada kisaran 4%.¹⁸ Beberapa studi review menyatakan kefir merupakan produk fermentasi susu yang memiliki kandungan laktosa lebih rendah dibandingkan dengan susu. Hal itu terjadi karena ada fermentasi yang dilakukan oleh bakteri asam laktat, yang mengubah laktosa menjadi asam laktat.¹⁹

Rendahnya laktosa pada kefir susu kambing yang dihasilkan dapat dimanfaatkan bagi individu yang memiliki masalah intoleransi laktosa (*lactose intolerance*). Intoleransi laktosa merupakan sindroma klinis yang ditandai oleh satu atau lebih manifestasi klinis seperti sakit perut, diare, mual, kembung, produksi gas di usus meningkat setelah konsumsi laktosa atau makanan yang mengandung laktosa. Jumlah laktosa yang menyebabkan gejala bervariasi dari individu ke individu, tergantung pada jumlah laktosa yang dikonsumsi, derajat defisiensi laktosa, dan bentuk makanan yang dikonsumsi. Permasalahan fisiologis yang bermanifestasi sebagai intoleransi laktosa dan disebabkan karena ketidakseimbangan antara jumlah laktosa yang dikonsumsi dengan kapasitas laktase untuk menghidrolisa disakarida.^{20,21}

Tingginya kadar kalsium dan rendahnya kadar laktosa pada produk kefir susu kambing dapat dimanfaatkan sebagai pangan sumber kalsium bagi individu yang mengalami intoleransi laktosa. Individu tersebut nantinya dapat tetap mendapatkan pangan yang bergizi tinggi (protein, lemak, kalsium) dengan sedikit resiko mengalami masalah pencernaan akibat rendahnya laktase di dalam saluran cernanya.

Vitamin B12

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan vitamin B12 kefir susu kambing sebesar 0,13 mikrogram/ 100 gram. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya banyak yang

belum mengidentifikasi kandungan vitamin B12 pada produk kefir susu kambing. Studi tentang kefir di negara Turki melaporkan bahwa kefir merupakan suatu minuman probiotik (minuman yang mengandung mikroba baik) yang memiliki kandungan mineral terutama kalsium, magnesium, vitamin B12 yang cukup. Penelitian tersebut dilakukan dengan menggunakan kambing ras daerah tersebut.²² Menurut Farnworth, kadar vitamin B12 pada susu kambing memang tidak terlalu tinggi, yaitu berkisar diangka 0,065 mikro gram.¹⁶

Jika dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi pada populasi dewasa (2,4 mikrogram/hari), kadar kandungan vitamin B12 pada kefir susu kambing relatif kecil. Jika *serving size*/takaran saji untuk minuman kefir sekitar 200 ml, maka dalam satu kali takaran saji akan mendapatkan vitamin B12 sekitar 0,26 mg. Artinya, dalam sekali minum, kefir susu kambing mampu mencukupi hanya 10% kebutuhan vitamin B12 harian. Kefir susu kambing yang dihasilkan dalam penelitian ini bukan merupakan sumber vitamin B12.

Kalsium

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan kalsium pada kefir susu kambing sebesar 232,76 mg/100 gram. Studi sebelumnya melaporkan bahwa kadar kalsium pada produk susu kambing peranakan etawa sebesar 150 mg/ 100 gram. Jika dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi kalsium pada populasi masyarakat Indonesia, kandungan kalsium yang terdapat pada produk kefir cukup tinggi (AKG kalsium pria dewasa =1000 mg/hari). Jika *serving size*/takaran saji untuk minuman kefir sekitar 200 ml, maka dalam satu kali takaran saji akan mendapatkan kalsium sekitar 465 mg. Artinya, dalam sekali minum, kefir susu kambing mampu mencukupi sekitar 50% kebutuhan kalsium harian. Kefir susu kambing yang dihasilkan dalam penelitian ini merupakan salah satu alternatif pangan dengan kandungan kalsium yang tinggi, seperti pada produk turunan susu lainnya.

Besi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan besi yang terdapat di dalam kefir susu kambing sebesar 2,48 mg/ 100 gram. Jika *serving size*/takaran saji untuk minuman kefir sekitar 200 ml, maka dalam satu kali takaran saji akan akan mendapatkan besi sekitar 5 mg. Artinya, dalam sekali minum, kefir susu kambing mampu mencukupi sekitar 40% kebutuhan kalsium harian pada pria dewasa. Jika dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) besi pada populasi wanita dewasa, kefir susu kambing mampu mencukupi sekitar 20% kebutuhan besi wanita dewasa. Menurut anjuran Kementerian Kesehatan, AKG besi wanita dewasa sebesar 26 mg/hari.²³

Potensi Manfaat Kefir Susu Kambing

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada satu serving size atau satu takaran saji kefir susu kambing sebanyak 200 ml, terdapat 7,18 gram protein, 4,04 gram lemak, 456 mg kalsium, 4,96 gram besi, dan 0,26 mikrogram vitamin B12. Kandungan kalsium yang cukup tinggi yang mampu memenuhi 50% kebutuhan harian dalam satu kali konsumsi. Oleh karena itu, produk ini dapat direkomendasikan untuk dikonsumsi oleh populasi wanita dewasa untuk pencegahan osteoporosis akibat kekurangan kalsium, khususnya yang memiliki masalah intoleransi laktosa. Wanita dewasa, terlebih yang telah menopause rentan terhadap osteoporosis. Hal ini terjadi karena penurunan estrogen secara drastis pada masa tersebut. Kebanyakan hormon tiroksin juga menyebabkan percepatan penggantian kalsium dengan resorpsi yang lebih cepat yang pada akhirnya menyebabkan kalsium darah meningkat dan terjadi osteoporosis. Selain itu, kandungan protein dan besi pada kefir susu kambing dapat membantu mencegah anemia defisiensi besi.²⁴

Di dalam penelitian ini, tidak dilakukan penelitian mengenai karakteristik dan potensi kefir sebagai minuman probiotik. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengidentifikasi potensi kefir susu kambing sebagai minuman probiotik. Berdasarkan review oleh John dan Deeseenthum, kefir memiliki banyak potensi manfaat. Kefir memiliki efek antibakteri terhadap banyak organisme patogen karena di dalamnya terdapat beberapa asam organik dan bakteriosin. Kefir juga memiliki sifat anti-karsinogenik, probiotik dan prebiotik dari kefir. Manfaat kesehatan lainnya yaitu mengurangi kolesterol dan meningkatkan toleransi terhadap laktosa. Kefir digunakan secara luas di rumah sakit dan sanatorium sebagai makanan bagi pasien yang mengalami gangguan pencernaan, arteriosklerosis, kelainan metabolisme seperti tekanan darah tinggi, dan makanan bagi anak-anak kecil. Kefir tergolong sebagai pangan fungsional karena teruji secara klinis memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan dan termasuk dalam makanan probiotik karena mengandung bakteri baik yang dapat memperbaiki sistem mikroflora usus dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen di dalam usus. Kefir memiliki manfaat yang sangat baik bagi kesehatan tubuh manusia antara lain menghindari resiko terkena kanker kolon, menghambat pertumbuhan sel tumor, menurunkan kadar kolesterol, mengurangi resiko penyakit jantung koroner, mencegah infeksi saluran urin, hingga merangsang pembentukan sistem imun tubuh.²⁵

SIMPULAN

Kefir susu kambing dengan fermentasi 24 jam merupakan produk terbaik dari keseluruhan penilaian organoleptik. Kefir yang dihasilkan merupakan pangan bergizi dengan kandungan protein dan kalsium yang tinggi dan rendah laktosa, sehingga dapat membantu pemenuhan gizi individu yang memiliki masalah intoleransi laktosa. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengidentifikasi lebih lanjut potensi kefir susu kambing sebagai minuman probiotik beserta pengujiannya secara klinis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Albani MN Al. Ringkasan Shahih Bukhari. Jakarta: Pustaka Azzam; 2008.
2. Park YW, Ju M, Ramos M, Haenlein GFW. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. 2007;68:88–113.
3. Chandan RC, Kilara A. Manufacturing Yogurt and Fermented Milks. Manufacturing Yogurt and Fermented Milks. 2006. 1–364 p.
4. O'Brien K V., Aryana KJ, Prinyawiwatkul W, Ordonez KMC, Boeneke CA. Short communication: The effects of frozen storage on the survival of probiotic microorganisms found in traditionally and commercially manufactured kefir. J Dairy Sci. 2016;99(9):7043–8.
5. Guzel-Seydim ZB, Kok-Tas T, Greene AK, Seydim AC. Review: Functional properties of kefir. Crit Rev Food Sci Nutr. 2011;51(3):261–8.
6. Martharini D, Indratiningsih I. Kualitas mikrobiologis dan kimiawi kefir susu kambing dengan penambahan *Lactobacillus acidophilus* FNCC 0051 dan tepung kulit pisang kepok (*musa paradisiaca*). Agritech. 2017;37(1):22–9.
7. Setyawardani T, Sumarmono J, Djoko Rahardjo AH, Sulistyowati M, Widayaka K. Kualitas kimia, fisik dan sensori kefir susu kambing yang disimpan pada suhu dan lama penyimpanan berbeda. Bul Peternak. 2017;41(3):298.
8. Fauziyyah F. Karakteristik fisik dan mutu gizi kefir susu kambing dengan fortifikasi vitamin D3. Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro (skripsi). 2017.
9. Burton E, Taufik E, M Sriduresta S. Karakteristik fisik kimia dan organoleptik kefir susu kambing dengan penambahan ekstrak kulit manggis komersial edgina burton. Institut Pertanian Bogor (skripsi). 2013.
10. Nielsen SS. Food Analysis. West Lafayette USA: Purdue University; 2010. 1–585 p.

11. Usmiati S, Abubakar. Teknologi Pengolahan Susu. Broto W, editor. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian; 2009. 1–49 p.
12. Arbangi Z, Setyawardani T, Sulistyowati M. Jumlah bakteri asam laktat (bal), mikroba, dan kadar air kefir susu kambing dengan konsentrasi biji kefir dan waktu fermentasi berbeda. *J Ilm Peternak*. 2014;Vol 2(1).
13. Winarno FG. Kimia Pangan dan Gizi. Bogor: M-Brio Press; 2008.
14. Anindya R. Studi Komparatif Kefir yang Diproduksi dengan Kultur Mumi dan Kefir yang Diproduksi dengan Bibit Kefir. Universitas Katolik Indonesia Atmajaya (skripsi). 2008.
15. Ema, Nurliana, Rosiana AT. Kadar asam laktat dan derajat asam kefir susu kambing yang di fermentasi dengan penambahan gula dan lama inkubasi yang berbeda. 2013;87–90.
16. Farnworth ER. Kefir? a complex probiotic. *Food Sci Technol Bull Funct Foods*. 2005;2(1):1–17.
17. Saleh E. Teknologi pengolahan susu dan hasil ikutan ternak. USU digital library. 2004. 1–7 p.
18. Utari FD, Prasetyono BWHE, Muktiani A. Kualitas susu kambing perah peranakan ettawa yang diberi suplementasi protein terproteksi dalam wafer pakan komplit berbasis limbah agroindustri. *Anim Agric J*. 2012;1(1):427–41.
19. John SM, Deeseenthum S. Properties and benefits of kefir - A review. *Songklanakarin J Sci Technol*. 2015;37(3):275–82.
20. Heyman MB. Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. *Pediatric*. 2006;118(3):1279–86.
21. Madry E, Fidler E, Walkowiak J. Lactose intolerance - current state of knowledge. *Acta Sci Pol Technol Aliment*. 2010;9(3):343–50.
22. Kivanc M, Yapıcı E. Kefir as a probiotic dairy beverage: determination lactic acid bacteria and yeast. *ETP Int J Food Eng*. 2015;1(1):55–60.
23. Kemenkes RI. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
24. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2009.
25. Winarno FG, Fernandez EI. Susu dan Produk Fermentasinya. Bogor: M-Brio Press; 2007.