

PEGARUH PANAMBAHAN KONSENTRASI SUSU SKIM BUBUK TERHADAP KADAR PROTEIN DAN TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) PADA KEFIR

Amelia Anggraini¹, Inggit Kentjonowaty², Sri Susilowati²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: ameliaanggraini045@gmail.com

Abstrak

Kefir merupakan produk fermentasi yang memiliki rasa, warna dan konsistensi seperti yogurt juga mempunyai aroma khas *yeast* (seperti tape). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh seperti penambahan konsentrasi susu skim terhadap kadar protein dan total bakteri asam laktat (BAL) pada kefir. Metode yang digunakan adalah eksperimen atau percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan A0 = Tanpa ada penambahan susu skim (kontrol), A1 = Penambahan susu skim 3%, A2 = Penambahan susu skim 6%, dan A3 = Penambahan susu skim 9%. Materi yang digunakan yaitu susu sapi segar 4 L, susu skim bubuk 360 g, dan grain kefir 120 ml. Variabel yang diukur adalah kadar protein dan total bakteri asam laktat (BAL). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian susu skim pada kefir berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein dan total bakteri asam laktat (BAL). Nilai rata-rata kadar protein pada setiap perlakuan yaitu A0: 2,56%^a, A1: 4,27%^{ab}, A2: 5,39%^b dan A3: 5,66%^b sedangkan nilai rata-rata total bakteri asam laktat (BAL) yang dihasilkan yaitu A0: $1,9 \times 10^7$ CFU/ml^a, A1: $8,2 \times 10^7$ CFU/ml^b, A2: $2,2 \times 10^8$ CFU/ml^c, dan A3: $1,7 \times 10^8$ CFU/ml^c. kesimpulan penelitian ini adalah penambahan susu skim berpengaruh terhadap kadar protein dan total bakteri asam laktat pada kefir. Penambahan susu skim 6% yang difermentasi pada suhu 30°C selama 24 jam menghasilkan kadar protein 5,39% dan total bakteri asam laktat $2,2 \times 10^8$ CFU/ml.

Kata kunci : Kefir, Susu Skim Bubuk, Kadar Protein, Total Bakteri Asam Laktat

EFFECT OF ADDITION COCETRATION OF SKIM MILK POWDER ON PROTEIN LEVELS AND TOTAL LACTIC ACID BACTERIA (LAB) IN KEFIR

Abstrack

Kefir is a fermented product similar in taste, color, and consistency to yogurt, with a distinct yeast-like aroma (similar to tape). The aim of this study was to investigate the effect of increasing concentrations of skim milk on the protein content and total lactic acid bacteria (LAB) in kefir. The research employed an experimental approach using a Completely Randomized Design (CRD), with four treatments and five replications. The treatments included: A0 = No addition of skim milk (control), A1 = Addition of 3% skim milk, A2 = Addition of 6% skim milk, and A3 = Addition of 9% skim milk. The materials used were 4 L of cow fresh milk, 360 g of skim milk powder, and 120 ml of kefir grains. The variables measured were protein content and total lactic acid bacteria (LAB). The data obtained were analyzed using ANOVA and continued with BNT test. The results showed that the addition of skim milk significantly influenced ($P < 0.01$) both the protein content and total lactic acid bacteria (LAB) in kefir. The average protein content values for each treatment were A0: 2.56%^a, A1: 4.27%^{ab}, A2: 5.39%^b, and A3: 5.66%^b, while the average total lactic acid bacteria (LAB) counts were A0: 1.9×10^7 CFU/ml^a, A1: 8.2×10^7 CFU/ml^b, A2: 2.2×10^8 CFU/ml^c, and A3: 1.7×10^8 CFU/ml^c. In conclusion, the addition of skim milk significantly affected the protein content and total lactic acid bacteria in kefir. Fermentation of 6% skim milk at 30°C for 24 hours resulted in a protein content of 5.39% and total lactic acid bacteria of 2.2×10^8 CFU/ml.

Keywords: Kefir, Susu Milk Powder, Protein Levels, Total Lactic Acid Bacteria

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman masyarakat semakin sadar akan pentingnya pangan sehat, masyarakat menjadi pemilih terhadap pangan tidak hanya komposisi gizi baik apalagi hanya dari segi penampilan dan cita rasa yang menarik. Konsumen mampu memilih pangan yang memiliki fungsi fungsional tertentu bagi tubuh. Susu mengandung gizi tinggi, akan tetapi tidak semua orang bisa menikmatinya dengan tanpa masalah. Beberapa orang mengalami *intolerance lactosa* dimana kondisi seseorang yang tidak dapat mencerna atau menyerap laktosa sehingga mengalami gejala pencernaan seperti kembung dan diare. Permasalahan lain yang ada pada susu adalah produk yang mudah rusak karena kandungan gizinya yang tinggi.

Ada banyak macam teknik pengolahan pangan yang telah dilaksanakan dalam mengatasi permasalahan ini, salah satunya teknik pengolahan dengan cara fermentasi. Fermentasi merupakan proses reaksi kimiawi dimana senyawa kompleks diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana melalui enzim yang dihasilkan dari mikrobia. Beberapa produk fermentasi dari olahan pangan diantaranya ada yogurt, keju, dan kefir. Kefir adalah salah satu produk fermentasi yang memiliki aroma khas *yeast* (seperti tape) selain itu rasa, warna dan konsistensi yang dimiliki kefir menyerupai yogurt (Ingga dkk., 2019).

Perbedaan kefir dengan yogurt terletak pada starter yang digunakan. Starter yoghurt berasal dari bakteri *Lactobacillus* atau *Streptococcus* sedangkan kefir berasal dari beberapa bakteri asam laktat, khamir, dan ragi. Kefir didapatkan melalui tahap fermentasi susu yang dipasteurisasi memakai starter biji kefir. Pada umumnya kefir terbuat dari susu sapi, kambing, dan domba, pada penelitian ini kefir yang digunakan adalah dari susu sapi segar yang diberi tambahan susu skim. Susu skim ialah bagian susu yang tersisa setelah skimming dihilangkan

sebagian atau seluruhnya (Madu, 2023). Susu skim memiliki kandungan rendah lemak dan tinggi protein sehingga bisa dikonsumsi bagi orang yang melakukan diet lemak. Peningkatan jumlah padatan terlarut dan perbaikan tekstur serta viskositas produk dapat dilakukan dengan menambahkan susu skim (Sugianto dkk., 2020).

Penelitian Ingga dan Lasindang (2019) penambahan susu skim pada kefir yang berbahan dasar susu jagung manis menunjukkan terjadinya peningkatan total bakteri asam laktat, dimana penambahan susu skim pada tingkat 10% bakteri asam laktat mampu berkembang mencapai nilai paling tinggi yaitu $2,9 \times 10^5$ CFU/ml. Jumlah tersebut masih belum mencapai standart minimal SNI susu kefir yaitu 10^6 . Pada penelitian terkait yang dilakukan Fadro dkk (2015) membuat minuman probiotik sari jagung yang ditambahkan susu skim 13% menghasilkan total bakteri asam laktat 10^9 CFU/ml.

Berdasarkan uraian di atas, maka penting untuk dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan konsentrasi susu skim bubuk terhadap kadar protein dan total bakteri asam laktat. Penelitian ini dilakukan untuk melihat jumlah bakteri asam laktat yang diharapkan mampu digunakan untuk mengantisipasi kematian bakteri asam laktat sebelum sampai usus, akibat resistensi terhadap seleksi saluran pencernaan. Penambahan susu skim juga diharapkan mampu meningkatkan kadar protein sebagai pendukung pertumbuhan bakteri asam laktat selama fermentasi.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang pada 20 Mei 2024 hingga 20 Juni 2024.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 4 L susu sapi segar, 180 g susu skim bubuk, dan 120 ml grain kefir.

Metode

Metode percobaan yang diterapkan menggunakan Rancangan Acak Lengkap

(RAL) meliputi 4 perlakuan dan 5 ulangan diantaranya:

A₀ = penambahan susu skim konsentrasi 0% (kontrol)

A₁ = penambahan susu skim 3%

A₂ = penambahan susu skim 6%

A₃ = penambahan susu skim 9%

Prosedur

Tahapan penelitian diawali dengan pasteurisasi susu sapi segar pada suhu 85°C selama 5 menit dalam panci *stainless steel* dengan metode *steam* (Puspitarini dkk., 2024). Kemudian dilakukan penambahan susu skim pada suhu 45°C sesuai perlakuan, dilanjutkan inokulasi grain kefir 3% pada suhu 30°C dan di inkubasi pada suhu 30°C selama 24 jam.

Uji kualitas kimia yang dilaksanakan meliputi kadar protein, uji kualitas mikrobiologi meliputi perhitungan jumlah bakteri asam laktat (BAL).

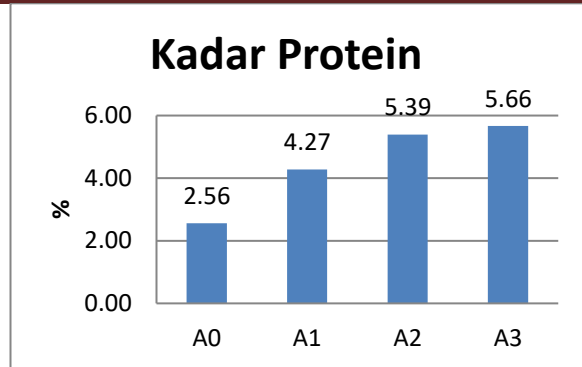
Analisis Data

Analysis of Variance (ANOVA) merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini. Dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) apabila hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kadar Protein

Analisis kadar protein dilakukan menggunakan mesin lactoscan untuk menganalisis komponen susu yang meliputi padatan tanpa lemak, kandungan lemak, presentase kandungan protein, air dan laktosa, titik beku, total padatan, dan suhu (Puspitarini dan Herbani, 2018). Penambahan susu skim dapat meningkatkan aroma, keasaman, protein dan mengoptimalkan kerja bakteri asam laktat karena penambahan sumber laktosa (Arifani dkk., 2023). Pengaruh penambahan susu skim terhadap kadar protein dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata nilai kadar protein

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi susu skim yang diberikan maka kadar protein yang dihasilkan juga akan meningkat, sehingga penambahan susu skim menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein. Meningkatnya kadar protein ini yang akan digunakan untuk pertumbuhan bakteri asam laktat selama fermentasi.

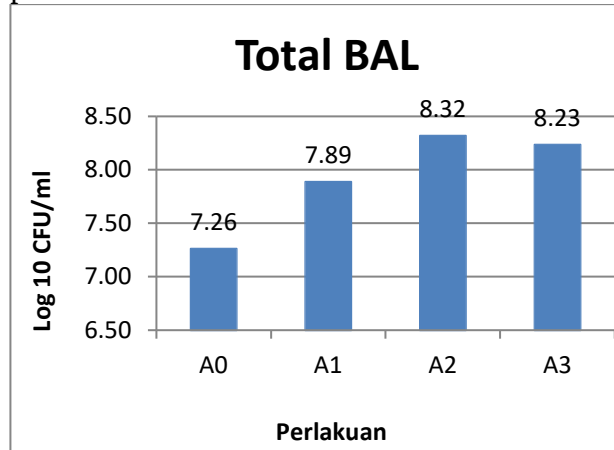
Nilai rata-rata kadar protein kefir berkisar antara 2,56% sampai 5,66%, dengan nilai tinggi diperoleh dari perlakuan A₃ dengan penambahan susu skim 9% yaitu 5,55% dan nilai paling rendah pada perlakuan A₀ tanpa ada penambahan susu skim yaitu 2,66%. Sejalan dengan pendapat Diputra dkk (2016) yang menyatakan bahwa susu skim mempunyai kandungan protein cukup tinggi yaitu sebesar 35,6% sehingga kadar protein akan mengalami kenaikan seiring dengan penambahan konsentrasi susu skim.

Penelitian yang dilakukan Afrizal (2019) pada dadih susu kambing, dengan ditambahkan 14% susu skim, kandungan protein meningkat sampai dua kali lipat dibandingkan dengan tidak ditambahkannya susu skim yaitu 9,46%, sehingga penambahan susu skim berbanding lurus terhadap kadar protein.

2. Penentuan Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Total bakteri asam laktat pada minuman kefir dianalisis untuk mengetahui perubahan total bakteri asam laktat setelah fermentasi. Pengujian ini menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*). Hal ini

bertujuan untuk mengetahui berapa banyak bakteri yang ada pada suatu produk dilakukan dengan cara menghitung koloni bakteri yang tumbuh pada media agar (Yunita dkk., 2015). Rataan nilai total BAL dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata nilai total bakteri asam laktat

Pada Gambar 2 terlihat bahwasannya penambahan susu skim memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total bakteri asam laktat. Pada perlakuan A₀, A₁, A₂, dan A₃ memiliki nilai masing-masing adalah $1,9 \times 10^7$ CFU/ml, $8,2 \times 10^7$ CFU/ml, $2,2 \times 10^8$ CFU/ml, dan $1,7 \times 10^8$ CFU/ml. Berdasarkan data tersebut pada seluruh perlakuan menghasilkan nilai yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), karena sudah mencapai batas minimal SNI minuman susu fermentasi berperisa yaitu 10^6 CFU/ml (Anonimus, 2009).

Pada penelitian Rahayu dan Ria (2018) yang meneliti mutu organik dan total bakteri asam laktat yogurt sari jagung dengan penambahan susu skim dan keragenan, menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata, namun semakin tinggi penggunaan susu skim maka menghasilkan nilai total bakteri asam laktat yang meningkat pula. Nilai total bakteri asam laktat tertinggi yaitu $4,4 \times 10^8$ CFU/ml dengan penambahan susu skim 5% dan keragenan 0,75%.

Pada perlakuan A₃ jumlah total BAL menurun dengan nilai $1,7 \times 10^8$ CFU/ml. hal ini disebabkan aktivitas mikroba yang

menghasilkan asam laktat akan mengakibatkan turunnya pH. Penambahan susu skim yang semakin tinggi menjadi nutrisi bagi bakteri sehingga bakteri tumbuh semakin banyak dan menurunkan pH produk. pH yang rendah menjadikan BAL tidak memanfaatkan nutrisi secara optimal. Sejalan dengan Sintasari dkk (2014) yang menyatakan bakteri tumbuh semakin banyak karena kebutuhan nutrisi bakteri terpenuhi dari penambahan susu skim, pH produk mengalami penurunan akibat asam laktat yang dihasilkan dari bakteri dimana bakteri bekerja dengan cara merombak laktosa menjadi glukosa dan galaktosa. pH yang rendah menjadikan BAL tidak dapat memanfaatkan sumber energi secara optimal.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu penambahan susu skim bubuk mempengaruhi kadar protein dan total bakteri asam laktat pada kefir. Penambahan susu skim 6% yang difermentasi pada suhu 30°C selama 24 jam menghasilkan kadar protein 5,39% dan total bakteri asam laktat $2,2 \times 10^8$ CFU/ml.

Saran

Untuk meningkatkan kualitas kefir dapat menggunakan penambahan susu skim dengan konsentrasi 6% pada suhu 30°C selama 24 jam serta perlu dilakukannya penelitian lanjutan dengan mengganti penambahan susu skim dengan sari kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, A. 2019. Pengaruh Pemberian Susu Bubuk Skim Terhadap Kualitas Dadiah Susu Kambing. *Jurnal Ilmiah Filla Cendekia*, 4(2), 88-94.
- Anonimus. 2009. Standar Nasional Indonesia: Susu Fermentasi Berperisa. SNI: 7552:2009.
https://id.scribd.com/embeds/682811853/content?start_page=1&view_mode=scroll&access_key=key-

-
- [fFexxf7r1bzEfWu3HKxf](#). Diakses 19 Juni 2024.
- Arifani, D., Zulaikhah, S. R., dan Luthfi, S. C. 2023. Sifat Fisikokimia Pada Yoghurt Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) Dengan Penambahan Berbagai Level Susu Skim. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 11(1), 1-5.
- Diputra, K. W., Puspawati, N. N., dan Arihantara, N. M. I. H. 2016. Pengaruh Penambahan Susu Skim Terhadap Karakteristik Yoghurt Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 5(2), 142-152.
- Ingga, F., Liputo, S. A., & Lasindrang, M. (2019). Penambahan Susu Skim Pada Pembuatan Kefir Berbahan Dasar Susu Jagung Manis (*Zea mays* L.). *Jambura Journal of Food Technology*, 1(1), 23-31.
- Puspitarini, O. R., Kentjonowaty, I., dan Rasbawati, R. 2024. Kadar Laktosa, Total Solid, dan Solid Non Fat Kefir Susu Sapi yang Diolah dari Jenis Susu Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 21(1), 33-37.
- Rahayu, P.P dan Ria, D.A. 2018. Mutu Organoleptik dan Total Bakteri Asam Laktat Yoghurt Sari Jagung dengan Penambahan Susu Skim dan Keragenan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 13(1), 38-45.
- Sintasari, R. A., J. Kusnandi, D.W. Ningtyas. 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Skim Dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Beras Merah. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2(3): 65-75.
- Yunita, M., Hendrawan, Y ., dan Yulianingsih, R. 2015. Analisis Kuantitatif Mikrobiologi Pada makanan Penerbangan (Aerofood ACS) garuda Indonesia Berdasarkan TPC (Total Plate Count) Dengan Metode Pour Plate. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(3), 237-248.