



“Tema: 3 (pangan, gizi, dan kesehatan)”

ANALISIS TOTAL ASAM, KADAR PROTEIN, KADAR LEMAK, DAN KADAR LAKTOSA KEFIR SUSU KERBAU DENGAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA

Oleh

Heni Rizqiati*, Nurwantoro, Siti Susanti

**Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro,
Semarang
heni.rizqi@gmail.com**

ABSTRAK

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui lemak, protein, total asam, dan laktosa, dengan lama fermentasi yang berbeda – beda untuk mendapatkan formula yang tepat dan sesuai dengan standar mutu kefir. Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian adalah susu kerbau dan kefir grain. Lactoscan digunakan untuk mengetahui kadar lemak, protein, dan laktosa pada kefir. Total asam dihitung dengan titrasi NaOH 0,1 N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan lama fermentasi pada 12, 24, 36, dan 48 jam memberikan pengaruh yang signifikan pada semua parameter. Kesimpulan dari penelitian ini adalah lama fermentasi memberikan pengaruh nyata terhadap kefir.

Kata kunci: *kefir, lama fermentasi, susu kerbau*

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of fermentation duration on fat content, protein content, total acid, and lactose of buffalo milk kefir to get the right formula and suitable with the quality standard of kefir. The basic ingredients used in the study were: buffalo milk and kefir grains. The lactoscan was used to identify the fat, protein, and lactose content in kefir. Total acid was obtained by titration with NaOH 0.1 N. Research results showed that fermentation duration at 12, 24, 36, and 48 hours gave a significant effect ($P < 0.05$) on every parameters. The conclusion of this research was the fermentation duration had highly significant effect ($P < 0.05$) on kefir as a product.

Key words: kefir, fermentation duration, buffalo milk

PENDAHULUAN

Konsep pangan fungsional saat ini sudah menjadi perhatian masyarakat karena tidak hanya memberikan rasa kenyang tetapi juga memberikan dampak kesehatan bagi konsumen jika dikonsumsi dalam jangka waktu tertentu. Kefir merupakan salah satu produk pangan fungsional yang diklaim sebagai pangan fungsional karena dapat menekan pertumbuhan bakteri pada saluran pencernaan, memperlancar sistem pencernaan, menurunkan kolesterol, menurunkan tekanan darah, dan membantu meningkatkan sistem imun tubuh manusia (Lestari *et al.*, 2018).



Kefir merupakan produk susu fermentasi yang melibatkan bakteri asam laktat (BAL) dan yeast dalam prosesnya (Zakaria, 2009). Pada penelitian ini jenis kefir yang digunakan adalah kefir optima dimana hasil padatan (curd) dan bagian bening (whey) yang terbentuk setelah proses fermentasi diaduk hingga bercampur (Bayu *et al.*, 2017). Bahan dasar pembuatan kefir adalah susu segar yang dilakukan pretreatment tertentu seperti pasteurisasi. Susu yang biasa digunakan dalam pembuatan kefir adalah susu sapi dan susu kambing. Pada penelitian ini susu yang digunakan adalah susu kerbau karena susu kerbau mengandung komponen bioaktif yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi dan susu kambing seperti kandungan protein, lemak, vitamin dan mineral yang terkandung di dalamnya (Matondang dan Talib, 2015). Susu kerbau mengandung 82,7% air, 4,6% protein, dan 7,1% lemak, laktosa 3,6%, SNF 10,2% (Matondang dan Talib, 2015). Susu kerbau memiliki total padatan terlarut yang lebih tinggi.

Susu kerbau belum banyak dikembangkan dalam pembuatan produk pangan fungsional dengan komponen bioaktif yang tinggi. Susu kerbau banyak dimanfaatkan untuk pembuatan produk pangan tradisional di Pulau Sumatera. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan diversifikasi pangan lokal sehingga mampu meningkatkan nilai tambah bagi pangan nasional dan mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi *kefir grain* terhadap karakteristik kimia dan organoleptik kefir optima susu kerbau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 hingga Agustus 2019. Penelitian ini meliputi proses pembuatan kefir optima, fermentasi, penyaringan, dan pengujian karakteristik kimia meliputi protein, lemak, kadar laktosa, kadar dan total asam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang dilakukan berdasarkan perbedaan lama fermentasi yaitu 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam.

Pembuatan Kefir Susu Kerbau

Pembuatan kefir dilakukan dengan susu kerbau segar di-*thawing* selama 16 jam, seluruh alat yang akan digunakan disterilisasi dengan air mendidih. Susu kerbau dimasukkan ke dalam toples plastik masing-masing 1 liter sebanyak 20 toples. Kefir grain saring dan ditimbang sebanyak 50 gram dengan neraca analitik dan dicampurkan ke dalam masing-masing toples. Toples plastik dilapisi dengan *plastic wrap*, ditutup dan diberikan label sesuai dengan perlakuan dan ulangan. Fermentasi dilakukan dengan sampel diletakkan pada suhu ruang selama 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam. Hasil fermentasi disaring dan kefir disimpan pada lemari pendingin.



Lemak, Protein, dan Laktosa

Pengujian lemak, protein, dan laktosa dilakukan dengan alat *Lactoscan*. Sampel diukur 20 ml dan diletakkan pada wadah sampel. Sampel dimasukkan pada alat, klik Cow dan setelah selesai dianalisis klik Print untuk mencetak hasil analisis sampel kefir optima. Setiap pergantian sampel dilakukan *cleaning* dengan aquades (Aprilia *et al.*, 2016).

Kadar Total Asam

Penentuan kadar total asam dilakukan dengan metode titrasi. 10 ml sampel kefir optima dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 3 tetes PP. Titrasi dilakukan dengan larutan NaOH 0,1 N hingga sampel berubah warna dari putih menjadi merah muda, larutan dihomogenkan sampai warna merah muda stabil. Perhitungan kadar total asam dilakukan dari perkalian normalitas titran, volume titran, dan berat equivalen asam kemudian dibagi volume sampel dan dikalikan 100% (Nielsen, 2003).

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari hasil penelitian protein, lemak, laktosa, dan kadar total asam dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan uji Wilayah Ganda Duncan bila terdapat pengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengujian Total Asam, Kadar Protein, Lemak, dan Laktosa Kefir Susu Kerbau

Perlakuan	Total Asam (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Laktosa
T1	0,00787%	1,48	6.6	6,96
T2	0,01080%	2,38	5.6	4,04
T3	0,01385%	2,96	4.6	2,54
T4	0,01705%	2,66	4.6	1,82

Total Asam

Berdasarkan hasil statistik pada perlakuan lama fermentasi menunjukkan adanya perbedaan total asam yang berbeda nyata antar satu dengan yang lain dan menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total asam kefir susu kerbau. Sehingga dari tabel tersebut diketahui bahwa semakin lama proses fermentasi yang dilakukan pada kefir susu kerbau, maka semakin banyak total asam yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa starter kefir selama fermentasi dengan susu akan mengalami metabolisme dan menghasilkan asam laktat. Selain itu, semakin lama waktu fermentasi pada susu kerbau membuat



mikroorganisme pada kefir berkembang menghasilkan asam dan menjadikan pH semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulandari *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa mikroorganisme dalam kefir berkembang dan meningkatkan total asam selama fermentasi berjalan. Peningkatan total asam selama proses fermentasi diikuti dengan bertambahnya kekentalan dari tekstur kefir yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rohman *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa meningkatnya total asam pada kefir akan mengkoagulasikan kasein pada susu menjadi kental atau membentuk gel. Semakin lama fermentasi kefir dilakukan, maka kandungan karbohidrat yang terdapat dalam kefir semakin banyak digunakan bakteri asam laktat (BAL) untuk meningkatkan total asam kefir. Hal ini sesuai dengan pendapat Kinteki *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa lama fermentasi akan meningkatkan keasaman kefir karena aktivitas BAL mengubah karbohidrat menjadi asam laktat.

Kadar Protein

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa semakin lama waktu fermentasi, maka kadar protein yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena grain kefir itu sendiri mengandung 40-60% protein sehingga meningkatnya jumlah mikroorganisme selama masa inkuasi akan meningkatkan jumlah protein pada kefir susu kerbau. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanti dan Utami (2014) yang menyatakan bahwa grain kefir mengandung 40-60% protein sehingga menambah ketersediaan protein dalam kefir. Kadar protein berdasarkan lama fermentasi berbeda nyata karena menghasilkan signifikansi $P < 0.05$. Pada perlakuan lama fermentasi 24 jam dan 36 jam terjadi peningkatan kadar protein karena pada lama fermentasi tersebut total mikroba mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanti dan Utami (2014) yang menyatakan bahwa pada 24 jam kadar protein kefir meningkat karena pertumbuhan mikroba tumbuh dengan optimum dan meningkatkan ketersediaan protein. Sementara pada lama inkubasi 48 jam kadar protein berkurang, hal ini disebabkan pada fase ini mikroba telah memasuki fase stasioner dan kasein yang tersedia lebih sedikit dibandingkan kebutuhan protein untuk koagulasi protein. Lama fermentasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kadar protein pada kefir. Hal ini sesuai dengan pendapat Kurniati *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa waktu fermentasi memberikan hasil signifikan akan peningkatan kadar protein seiring berjalannya fermentasi.

Kadar Laktosa

Dari tabel di atas diketahui seiring waktu terjadi pengurangan kadar laktosa pada sampel kefir susu kerbau yang dapat dipengaruhi oleh jumlah BAL yang berkembang. Hal ini sesuai dengan pendapat Ginting *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa kandungan BAL mempengaruhi kandungan laktosa karena BAL berperan dalam memecah laktosa menjadi asam piruvat dan dirombak lagi menjadi asam laktat. Kandungan laktosa pada sampel juga dapat dipengaruhi oleh tingkat efektif dari starter. Hal ini sesuai dengan pendapat Ningsih *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa starter yang tidak efektif dapat ditandakan pada kandungan laktosa yang masih banyak pada sampel karena kinerjanya



yang menurun untuk mengubah laktosa menjadi asam laktat. Laktosa merupakan sumber energi bagi mikroorganisme dalam *kefir grains* yang berperan memecah laktosa menjadi asam laktat, CO₂, alkohol, manitol sehingga laktosa akan semakin menurun jumlahnya.

Kadar Lemak

Berdasarkan tabel hasil pengujian kadar lemak kefir optima menunjukkan adanya penurunan. Nilai rata-rata kadar lemak kefir pada perlakuan lama fermentasi 12, 24, 36 dan 48 jam berturut-turut adalah 6.6%, 5.68%, 4.6% dan 4.6%. Kadar lemak pada kefir yang dihasilkan ini telah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Codex Alimentarius yaitu kadar lemak pada kefir harus <10% (WHO dan FAO, 2011). Dapat dilihat bahwa semakin lama proses fermentasi yang berlangsung mengakibatkan penurunan kadar lemak pada kefir. Martharini dan Indratiningsih (2017) menyatakan bahwa meningkatnya jumlah BAL dalam kefir akan meningkatkan jumlah enzim lipase yang akan menghidrolisis lemak dalam susu sehingga kandungan lemak akan semakin rendah. Namun pada lama fermentasi 36 dan 48 jam tidak terdapat perbedaan yang nyata pada data yang dihasilkan. Hal ini diduga akibat aktivitas mikroba pada kefir mulai terhambat oleh suasana kefir yang semakin asam. Bayu *et al.* (2017) menyatakan bahwa aktivitas enzim lipolitik pada kefir akan mengalami penurunan dalam kondisi asam.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah lama fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap semua parameter yang diujikan pada kefir. Dimana total asam, kadar protein, dan CO₂ mengalami peningkatan seiring lamanya fermentasi. Sebaliknya, kadar lemak mengalami penurunan seiring lamanya fermentasi. Kadar laktosa dalam kefir dipengaruhi oleh kandungan BAL dalam kefir.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayu, M.K., H. Rizqiati, dan Nurwantoro. 2017. Analisis total padatan terlarut, keasaman, kadar lemak, dan tingkat viskositas pada kefir optima dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan* 1(2): 33 – 38
- Ginting, S. O., V. P. Bintoro dan H. Rizqiati. 2019. Analisis total bal, total padatan terlarut, kadar alkohol, dan mutu hedonik pada kefir susu sapi dengan variasi konsentrasi sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pangan* 3(1): 104 – 109
- Kinteki, G.A., H. Rizqiati, dan A. Hintono. 2019. Pengaruh lama fermentasi kefir susu kambing terhadap mutu hedonic, total bakteri asam laktat, total khamir, dan pH. *Jurnal Teknologi Pangan* 3(1): 42 – 50
- Kurniati, T., N. Windayani dan M. Listiawati. 2018. Anti-odor activity of milk kefir on organosulphur polysulfide cyclic compounds in petai (*parkia speciosa* hassk). *In Journal of Physics: Conference Series* 1013(1): 012169



- Lestari, M.W., V.P. Bintoro dan H. Rizqiati. 2018. Pengaruh lama fermentasi terhadap tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol, dan mutu hedonik kefir air kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1): 8 – 13
- Martharini, D., dan I. Indratiningsih. 2017. Kualitas mikrobiologi dan kimiawi kefir susu kambing dengan penambahan *Lactobacillus acidophilus* FCNN 0051 dan tepung kulit pisang kapok (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Agritech* 37(1): 22 – 29
- Matondang, R.H., dan C. Talib. 2015. Pemanfaatan ternak kerbau untuk mendukung peningkatan produksi susu. *Jurnal Litbang Pertanian* 34(1): 41 – 49
- Nielsen, S.S. 2003. *Food Analysis Third Edition*. Kluwer Academic/Phelum Publishers. New York.
- Ningsih, D.R., V.P. Bintoro, dan Nurwantoro. 2018. Analisis total padatan terlarut, kadar alcohol, nilai pH, dan total asam pada kefir optima dengan penambahan *high fructose syrup* (HFS). *Jurnal Teknologi Pangan* 2(2): 84 – 88
- Rohman, A. R., B. Dwiloka dan H. Rizqiati. 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
- Susanti, S., dan S. Utami. 2014. Pengaruh lama fermentasi terhadap kandungan protein susu kefir sebagai bahan penyusun petunjuk praktikum mata kuliah biokimia. *Florea* 1(1): 41 – 46
- WHO dan FAO. 2011. *Codex Alimentarius: Milk and Milk Products*. Secretariat of Codex Alimentarius Commission. Russia.
- Wulandari, A.O., Purwadi, dan F. Jaya. 2017. Penambahan madu bunga kopi (*Coffea* sp.) terhadap kualitas kefir ditinjau dari karakteristik mikrobiologi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 12(2): 83 – 88
- Zakaria, Y. 2009. Pengaruh jenis susu dan persentase starter yang berbeda terhadap kualitas kefir. *Jurnal Agripet* 9(1): 26 – 30