

# Kadar Alkohol, Kadar Lemak, Total Padatan Terlarut, dan Total Mikroba Kefir Susu Kerbau dengan Konsentrasi Starter yang Berbeda

## *Alcohol Level, Fat Level, Total Dissolved Solids, and Total Microbial Buffalo Milk Kefir with Different Starter Concentrations*

Karina Rizqy Anggita Surya, Heni Rizqiati\*, Nurwantoro

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

\*Korespondensi dengan penulis (heni.rizqi@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 17 Februari 2020 dan dinyatakan diterima tanggal 25 Agustus 2024. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui [www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan). eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *kefir grain* terhadap kadar alkohol, kadar lemak, total padatan terlarut, dan total mikroba kefir susu kerbau serta untuk mengetahui kesesuaian tiap-tiap parameter terhadap standar yang telah ditentukan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan (T1) konsentrasi *kefir grain* 2,5%, (T2) konsentrasi *kefir grain* 5%, (T3) konsentrasi *kefir grain* 7,5%, dan (T4) konsentrasi *kefir grain* 10%. Parameter yang diamati adalah kadar alkohol, kadar lemak, total padatan terlarut dan total mikroba. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan apabila terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Konsentrasi *kefir grain* memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar lemak, kadar alkohol, total padatan terlarut dan total mikroba. Semakin banyak konsentrasi *kefir grain* maka kadar alkohol dan total mikroba semakin meningkat. Semakin banyak konsentrasi *kefir grain* maka kadar lemak dan total padatan terlarut semakin menurun.

Kata kunci: Kadar alkohol, kefir, starter, susu kerbau, total mikroba.

### Abstract

*The research aims to determine the effect of kefir grain concentration on alcohol content, fat content, total dissolved solids and total buffalo milk kefir microbes and to find out whether these parameters are in accordance with predetermined standards. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with treatments given were (T1) kefir grain concentration of 2.5%, (T2) 5% kefir grain concentration, (T3) kefir grain concentration of 7.5%, and (T4) concentration 10% kefir grain. The parameters observed were alcohol content, fat content, total dissolved solids and total microbes. Data from the test results were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) test with a significance level of 5% and if there is a difference then proceed with the Duncan test. Kefir grain concentration has a significant effect ( $p < 0,05$ ) on fat content, alcohol content, total dissolved solids and total microbes. The more concentrations of kefir grain, the alcohol content and total microbes increase. The more concentration of kefir grain, the fat content and total dissolved solids decreases.*

Keywords: Alcohol level, buffalo milk, kefir, starter, total microbes.

### Pendahuluan

Susu merupakan bahan pangan bernilai gizi tinggi yang diperoleh dari hasil pemerahan hewan seperti sapi, kerbau, kuda, kambing dan unta. Susu kerbau memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan susu sapi dari segi kandungan protein, lemak dan mineral dimana kandungan kadar protein, lemak dan mineral susu kerbau lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi. Susu kerbau memiliki kandungan lemak susu kerbau berkisar antara 7-8% dan protein 4,2-4,6% (Mantodang dan Talib, 2015). Pemanfaatan susu kerbau masih sangat terbatas. Masyarakat pada umumnya mengolah susu kerbau menjadi produk olahan susu tradisional yaitu dadih. Penggunaan susu kerbau bertujuan untuk memanfaatkan susu kerbau yang berlimpah, akan tetapi susu kerbau kurang disukai bila dikonsumsi dalam keadaan segar karena adanya bau amis. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemberian perlakuan fermentasi sehingga cita rasa susu kerbau dapat diterima secara organoleptik oleh masyarakat. Pemanfaatan susu kerbau fermentasi dapat menjadi produk pangan fungsional yang banyak manfaat bagi kesehatan seperti kefir.

Kefir secara biokimia memiliki kandungan alkohol, lemak, total padatan terlarut dan mikroba seperti khamir dan bakteri asam laktat. Kefir merupakan salah satu produk fermentasi yang menghasilkan alkohol. Hasil kesepakatan Majelis Ulama Indonesia (MUI), makanan dan minuman yang mengandung alkohol tidak boleh melebihi 1%, sehingga makanan atau minuman yang mengandung kadar alkohol melebihi 1% termasuk dalam katagori haram untuk dikonsumsi. Kefir merupakan susu fermentasi sebagai hasil aktivitas bakteri asam laktat dan *yeast* yang dibuat dengan cara menambahkan *kefir grain* secara langsung ke dalam susu baik susu sapi, kambing, maupun kerbau yang memiliki manfaat kesehatan (Zakaria, 2009). *Kefir grain* merupakan koloni bakteri yang bersimbiosis bersama-sama dengan unsur lain membentuk jaringan padat dan merupakan campuran dari bakteri asam laktat dan khamir dimana *kefir grain* mengandung *Saccharomyces Kefir*, *Lactobacillus*, *Lactococcus Sp* dan *Streptococcus lactis*.

Beberapa manfaat kesehatan yang diperoleh dari kefir adalah mengontrol metabolisme kolesterol, probiotik, antitumor (riset hewani), antibakteri, dan antijamur. Kualitas kefir susu kerbau dapat dinilai dari beberapa parameter yaitu dari sifat kimiawi dengan kadar alkohol dan kadar lemak, sifat fisik dengan total padatan terlarut serta sifat mikrobiologi dengan total mikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi *kefir grain* terhadap kadar alkohol, kadar lemak, total padatan terlarut dan total mikroba kefir susu kerbau dan untuk mengetahui kesesuaian tiap-tiap parameter dengan standar yang telah ditentukan. Manfaat dari penelitian ini untuk meningkatkan

nilai tambah susu kerbau, diversifikasi pangan dan tersedianya pangan fungsional kefir probiotik serta untuk mengetahui konsentrasi *kefir grain* yang tepat sehingga menghasilkan kefir dengan kualitas yang baik dan sesuai standar yang telah ditentukan.

## Materi dan Metode

### Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu susu kerbau segar, *kefir grain*, aquades, eter, NaCl fisiologis 0,85% dan media *Plate Count Agar* (PCA). Alat-alat yang digunakan adalah panci, kompor, termometer, baskom, pengaduk, toples, *plastic wrap*, saringan, aluminium foil, destilator, *hand-refractometer*, erlenmeyer, piknometer, gelas ukur, neraca analitik, labu lemak, oven, desikator, kertas saring, kapas, tabung soxhlet, pemanas listrik, pipet, cawan petri, laminar, dan inkubator.

### Metode

#### Pembuatan Kefir

Pembuatan kefir susu kerbau mengacu pada metode Bayu *et al.* (2017) termodifikasi. Pembuatan kefir susu kerbau diawali dengan susu kerbau segar ditimbang dan diukur sesuai kebutuhan. Susu yang telah diukur masing-masing ditambahkan *kefir grain* sesuai perlakuan yaitu sebanyak 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dari volume susu yang digunakan kemudian diaduk hingga merata. Fermentasi kefir susu kerbau dilakukan menggunakan toples yang ditutup dengan *plastic wrap* dan disimpan pada suhu ruang di tempat kedap cahaya. Lama fermentasi dilakukan selama 24 jam. Setelah proses fermentasi selesai, kefir susu kerbau disaring dan ditampung dalam wadah kedap udara.

#### Pengujian Parameter

Parameter yang diuji meliputi kadar alkohol yang dilakukan dengan metode piknometer yang mengacu pada metode Ningsih *et al.* (2018) dengan mengonversi berat jenis alkohol menggunakan tabel berat jenis alkohol. Kadar lemak pada kefir diukur menggunakan metode soxhlet yang mengacu pada AOAC (2005). Total padatan terlarut diuji menggunakan *hand refractometer* yang mengacu pada metode Bayu *et al.* (2017) dengan mengukur °Brix. Total mikroba diuji dengan metode hitungan cawan yang mengacu pada metode Fardiaz (1993).

### Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian kadar alkohol, kadar lemak, total padatan terlarut, dan total mikroba dianalisis dengan menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan uji Wilayah Ganda Duncan bila terdapat pengaruh nyata.

## Hasil dan Pembahasan

### Kadar Alkohol

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi *kefir grain* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar alkohol kefir susu kerbau. Kadar alkohol kefir susu kerbau mengalami peningkatan seiring dengan penambahan konsentrasi *kefir grain*. Kandungan alkohol yang dimiliki kefir bervariasi antara 0,5%-1% dimana kadar alkohol pada kefir dipengaruhi oleh metabolisme khamir dan bakteri heterofermentatif yang menghasilkan etanol (Utami *et al.*, 2017). Penambahan konsentrasi *kefir grain* yang semakin banyak akan menyebabkan kadar alkohol dalam kefir akan semakin meningkat dimana aktivitas khamir yang meningkat akan menghasilkan alkohol sebagai hasil dari metabolisme untuk mendapat energi. Pembentukan alkohol pada kefir disebabkan karena adanya pertumbuhan khamir pembentuk alkohol pada proses pembuatan kefir dimana khamir memiliki peran mengubah asam piruvat hasil dari proses glikolisis menjadi alkohol (Ningsih *et al.*, 2018).

Tabel 1. Kadar Alkohol, Kadar Lemak, Total Padatan Terlarut, dan Total Mikroba Kefir Susu Kerbau

Konsentrasi <i>Kefir Grain</i>	Kadar Alkohol (%)	Kadar Lemak (%)	Total Padatan Terlarut (°Brix)	Total Mikroba (CFU/ml)
2,5% (T1)	0,13± 0,04 <sup>a</sup>	0,98±0,23 <sup>c</sup>	4,94±0,08 <sup>a</sup>	5,93 x 10 <sup>6</sup>
5% (T2)	0,46± 0,09 <sup>b</sup>	0,71±0,05 <sup>b</sup>	4,82±0,17 <sup>b</sup>	1,58 x 10 <sup>7</sup>
7,5% (T3)	0,81± 0,05 <sup>c</sup>	0,57±0,04 <sup>ab</sup>	4,58±0,00 <sup>c</sup>	6,62 x 10 <sup>7</sup>
10% (T4)	1,16±0,15 <sup>d</sup>	0,44±0,19 <sup>a</sup>	4,00±0,38 <sup>c</sup>	1,34 x 10 <sup>8</sup>

Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

### Kadar Lemak

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi *kefir grain* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar lemak kefir susu kerbau. Kadar lemak kefir susu kerbau mengalami penurunan seiring dengan penambahan konsentrasi *kefir grain*. Hasil pengujian kadar lemak kefir menunjukkan angka yang telah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Codex Alimentarius yaitu kadar lemak pada kefir harus  $< 10\%$  (WHO dan FAO, 2011). Penambahan konsentrasi *kefir grain* yang semakin banyak akan memicu pertumbuhan mikroba semakin banyak dimana mikroba tersebut dapat memecah lemak menjadi asam lemak dan alkohol dengan bantuan enzim. Peningkatan jumlah BAL dalam kefir akan meningkatkan jumlah enzim lipase yang dapat menghidrolisis lemak dalam susu sehingga kandungan lemak akan menurun (Martharini dan Indratiningsih, 2017).

### Total Padatan Terlarut

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi *kefir grain* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total padatan terlarut kefir susu kerbau. Total padatan terlarut kefir susu kerbau mengalami penurunan seiring dengan penambahan konsentrasi *kefir grain*. Total padatan terlarut dapat digunakan untuk menginterpretasikan jumlah gula yang terkandung pada bahan terutama gula yaitu laktosa karena laktosa merupakan gula yang paling dominan terdapat pada susu. Laktosa mengalami proses perombakan selama fermentasi kefir berlangsung. Proses perombakan laktosa menjadi glukosa dan galaktosa dilakukan menggunakan bantuan enzim yang dihasilkan oleh *kefir grains* (Bayu *et al.*, 2017). Laktosa terdegradasi menjadi glukosa dan galaktosa dan pada akhirnya akan menjadi asam laktat. Perubahan tersebut terjadi akibat adanya aktivitas bakteri asam laktat. Aktivitas mikroorganisme ditandai dengan kadar gula yang menurun sebab pertumbuhan secara optimal membutuhkan banyak energi yang diperoleh dari pemecahan gula. Gula yang telah dipecah dalam metabolisme mikroba menyisakan sedikit kandungan gula pada larutan. Standar total padatan terlarut kefir belum diatur dalam Standar Nasional Indonesia secara khusus, sehingga dalam penentuan standar total padatan terlarut kefir dapat menggunakan standar produk susu terfermentasi lain yaitu yoghurt dimana Standar Nasional Indonesia mensyaratkan bahwa total padatan bukan lemak adalah minimal 8,2% (Badan Standardisasi Nasional, 1992).

### Total Mikroba

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi *kefir grain* berpengaruh terhadap peningkatan total mikroba kefir susu kerbau. Peningkatan total mikroba kefir susu kerbau terjadi seiring dengan penambahan konsentrasi *kefir grain*. Peningkatan total mikroba dapat terjadi disebabkan oleh aktivitas *yeast* atau mikroba dan suhu minimum yang menghasilkan alkohol sehingga menyebabkan keasaman kefir berkurang dimana aktivitas mikroba yang semakin meningkat dan jumlah mikroba semakin banyak akan menyebabkan substrat yang difermentasi semakin banyak (Lindawati *et al.*, 2015). Ketersediaan substrat dalam pembuatan kefir merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba. Apabila ketersediaan bahan baku tercukupi, hal tersebut akan mendorong pertumbuhan mikroba dalam kefir. Standar yang digunakan sebagai acuan jumlah mikroba pada kefir menurut Codex (2003) tentang susu fermentasi yaitu minimal  $10^7$  CFU/ml.

### Kesimpulan

Perbedaan konsentrasi *kefir grain* memberikan pengaruh terhadap kadar lemak, kadar alkohol, total padatan terlarut, dan total mikroba kefir susu kerbau. Semakin banyak konsentrasi *kefir grain* maka kadar alkohol dan total mikroba semakin meningkat. Semakin banyak konsentrasi *kefir grain* maka kadar lemak dan total padatan terlarut semakin menurun. Konsentrasi starter yang optimal pada pembuatan kefir susu kerbau yaitu 7,5%.

### Daftar Pustaka

- Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Method of Analysis. The Association of Official Analytical of Chemist, USA.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI 01-2981-1992. Yoghurt. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Bayu, M.K., H. Rizqiati dan Nurwantoro. 2017. Analisis total padatan terlarut, keasaman, kadar lemak, dan tingkat viskositas pada kefir dengan lama fermentasi yang berbeda. *J. Teknologi Pangan*. 1(2): 33-38. DOI:10.14710/jtp.1.2.%p.
- Codex Alimentarius Commission. 2003. Codex Standard for Fermented Milk : Codex STAN 243. FAO/WHO Food Standards.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- 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*). *J. Teknologi Pangan*. 3(1): 104-109. DOI:10.14710/jtp.3.1.104–109.
- Lindawati, S.A., N.I.P. Sriyani, M. Hartawan dan I.G. Suranjaya. 2015. Study mikrobiologis kefir dengan waktu simpan berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 18(3): 95-99. DOI:10.24843/MIP.2015.v18.i03.p03.
- Martharini, D., dan I. Indratningsih. 2017. Kualitas mikrobiologi dan kimiawi kefir susu kambing dengan penambahan *Lactobacillus acidophilus* FCNN 0051 dan tepung kulit pisang kapok (*Musa paradisiaca*). *J. Agritech*. 37(1): 22-29. DOI:10.22146/agritech.17002.
- Matondang, R.H., dan C. Talib. 2015. Pemanfaatan ternak kerbau untuk mendukung peningkatan produksi susu. *J. Litbang Pertanian*. 34(1): 41-49. DOI:10.21082/jp3.v34n1.2015.p41-49.
- Ningsih, D.R., V.P. Bintoro, dan Nurwantoro. 2018. Analisis total padatan terlarut, kadar alcohol, nilai pH, dan total asam pada kefir dengan penambahan *high fructose syrup* (HFS). *J. Teknologi Pangan*. 2(2): 84-88. DOI:10.14710/jtp.2.2.84-89.
- Prastiwi, V.F., V.P. Bintoro dan H. Rizqiati. 2018. Sifat mikrobiologi, nilai viskositas dan organoleptik kefir dengan penambahan *high fructose syrup* (hfs). *J. Teknologi Pangan*. 2(1): 27-32. DOI:10.14710/jtp.2.1.%p.
- Utami, R., E. Nurhartadi, A. Nursiwi, M. A. M. Andriani dan I. Fitriyaningsih. 2017. Fermentasi *whey* keju menggunakan biji kefir (*kefir grains*) dengan variasi sumber nitrogen. *J. Agritech*. 37(4): 377-385. DOI:10.22146/agritech.10698
- WHO dan FAO. 2011. Codex Alimentarius: Milk and Milk Products. Secretariat of Codex Alimentarius Commission, Russia.
- Zakaria, Y. 2009. Pengaruh jenis susu dan persentase starter yang berbeda terhadap kualitas kefir. *J. Agripet*. 9(1): 26-30. DOI:10.17969/agripet.v9i1.618.