

Pengaruh Penggunaan F1 *Grain Kefir* sebagai Starter terhadap Kadar Alkohol, Total Khamir dan Kesukaan Kefir Optima

The effect of using F1 grain kefir as a starter on alcohol content, total yeast and preference for optima kefir

Azalia Rohmani Surya Sari*, Nurwantoro, Antonius Hintono, Sri Mulyani

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

*Korespondensi dengan penulis (azaliarohmanisuryasari11@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 25 Agustus 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 28 Desember 2020. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

F1 *grain kefir* merupakan starter induk turunan pertama dalam pembuatan kefir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan starter F1 *grain kefir* terhadap kadar alkohol, total khamir dan kesukaan pada kefir optima. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan, perlakuan yang diberikan yaitu variasi konsentrasi starter *grains kefir* (F1), yaitu T₀ = F1 *grain kefir* (tanpa pengenceran); T₁ = 1 bagian F1 *grain kefir* : 6 bagian susu murni ; T₂ = 1 bagian F1 *grain kefir* : 7 bagian susu murni ; T₃ = 1 bagian F1 *grain kefir* : 8 bagian susu murni ; T₄ = 1 bagian F1 *grain kefir* : 9 bagian susu murni. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan variasi konsentrasi starter F1 *grain kefir* memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar alkohol, total khamir dan kesukaan kefir). Perlakuan penggunaan starter F1 *grain kefir* yang terbaik adalah perlakuan T₃ (1 bagian F1 *grain kefir* : 8 bagian susu murni) dengan nilai kadar alkohol 0,36%, total khamir 7,86 cfu/ml dan kefir optima disukai panelis.

Kata kunci : kefir optima, *grain kefir*, F1 *grain kefir*, alkohol dan kesukaan.

Abstract

F1 *grain kefir* is first starter of the mother culture in making kefir. This research aimed to determine the effect of using F1 *grain kefir* starter on alcohol content, total yeast and preference for kefir optima. This experimental design used Completely Randomized Design (CRD) with 5 time treatment and 4 replications, the treatment which given was a variation of the concentration starter *grain kefir* (F1), namely T₀ = F1 *grain kefir* (without dilution); T₁ = a part T₁ *grain kefir* : 6 parts of pure milk ; T₂ = a part of T₁ *grain kefir*: 7 parts of pure milk ; T₃ = a part of F1 *grain kefir* : 8 parts of pure milk ; T₄ = a part of F1 *grain kefir* : 9 parts of pure milk. The results showed that the use of variations in the concentration of starter F1 *grain kefir* had a significant effect ($P < 0.05$) on alcohol content, total yeast and kefir preferences. The best treatment for used F1 starter kefir was T₃ (1: 8) treatment with an alcohol content of 0.36%, total yeast 7.86 cfu/ml and kefir optima preferred by panelist.

Key words: kefir optima, *grain kefir*, F1 *grain kefir* and preference.

Pendahuluan

Kefir adalah salah satu produk fermentasi susu yang memiliki rasa khas (asam dan berakohol) dan belum banyak masyarakat yang mengonsumsi, namun kefir mempunyai manfaat diantaranya sebagai probiotik yang menekan pertumbuhan bakteri penyebab penyakit saluran pencernaan. Bakteri probiotik adalah bakteri yang bermanfaat untuk kesehatan saluran pencernaan manusia (Mubin dan Zubaidah, 2016). Berdasarkan media yang digunakan dalam pembuatannya, kefir dibedakan menjadi 2 jenis yaitu kefir susu dan kefir air. Kefir susu terbuat dari susu sapi, susu kambing atau susu domba dengan penambahan bibit kefir (Sawitri, 2011). Bibit kefir (kefir grains) yang digunakan harus diperhatikan kualitas dan suhu penyimpanannya. Kefir grain merupakan suatu massa yang terdiri dari berbagai jenis bakteri dan yeast yang tersusun pada suatu matriks protein serta karbohidrat kompleks (Bayu *et al.*, 2017).

Proses pembuatan kefir umumnya dengan cara menambahkan kefir grains 30 g per liter susu dan lama pemeraman 24 jam pada suhu ruang sampai terjadi penggumpalan yang sempurna lalu kefir disaring untuk memisahkan biji kefir kemudian akan menghasilkan kefir dengan kualitas yang sesuai standar (Sawitri, 2011). Biji kefir sulit didapatkan secara komersial dikarenakan jumlahnya yang sedikit dan memiliki harga yang mahal. Harga biji kefir atau starter ini terbilang cukup mahal dan jumlahnya sedikit. Penggunaan bibit kefir lainnya dapat menjadi alternatif yaitu menggunakan kefir optima sebagai bibit kefir. Kefir optima adalah kefir yang dihasilkan dari pengadukan antar lapisan padatan (*curd*) dan lapisan bening (*whey*) setelah proses fermentasi (Pratiwi *et al.*, 2018) Produk kefir yang sudah matang mengandung bakteri asam laktat dan khamir yang dapat dimanfaatkan kembali untuk membuat produk kefir yang baru dengan cara memasukkan kedalam susu segar. Cara ini biasa disebut *starter mother culture*.

Pembuatan kefir melalui 2 proses fermentasi yaitu fermentasi lapisan padatan (*curd*) dan lapisan bening (*whey*). Kefir yang berasal dari lapisan bening disebut kefir *whey* sedangkan kefir yang berasal dari lapisan padatan disebut kefir prima. Apabila lapisan padatan dan lapisan bening dicampur menjadi satu maka disebut dengan kefir optima (Juliando *et al.*, 2016). Kefir optima biasanya menggunakan kefir prima atau kefir optima

sebagai starter (bibit praktis). Penggunaan bibit praktis ini tidak disarankan lebih dari 3 kali pengulangan (sampai bibit F3) dikarenakan akan menurunkan kualitasnya. Apabila penggunaan bibit praktis ini dapat diulang lebih dari 3 kali akan menguntungkan bagi produsen kefir susu karena dapat menghasilkan produk lebih banyak. Jika kualitas kefir yang diinginkan stabil maka dalam fermentasi kefir prima menggunakan *kefir grains* dapat digunakan. Sehingga penggunaan biji kefir dari kefir optima diharapkan memiliki karakteristik yang tidak jauh berbeda dengan kefir optima yang menggunakan biji kefir langsung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kefir optima yang menggunakan starter bibit praktis (F1 *grain kefir*) yang meliputi kadar alkohol, total khamir dan tingkat kesukaan kefir optima. Penelitian ini juga bertujuan untuk mempertahankan kualitas kefir dan penggunaan F1 *grain kefir* yang ekonomis sebagai alternatif.

Materi dan Metode

Materi

Bahan yang digunakan adalah susu sapi segar, kefir *grains*, NaCl fisiologis 0,85%, *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan aquades. Alat-alat yang digunakan adalah wadah tertutup, pengaduk, termometer, saringan, plastik *wrap*, erlenmeyer, panci, gelas cup, kompor, pipet tetes, tabung reaksi, autoklaf, mikropipet, gelas beker, oven, penjepit, laminar, timbangan elektrik, stirer, almari destruksi, gelas ukur, labu kjedahl, piknometer dan cawan petri.

Metode

Susu sapi segar 200 ml di pasteurisasi pada suhu 75-80°C selama 15 menit kemudian suhu diturunkan hingga mencapai 30°C. Inokulasi biji kefir dilakukan sebanyak 5% (b/v) ke dalam susu sapi lalu dilakukan proses fermentasi pada suhu 25°C selama 24 jam. Proses fermentasi susu akan mengalami penggumpalan kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan butir-butir kefir dan produk kefir. Butir-butir kefir dicuci dengan air dingin untuk dapat digunakan kembali dan produk kefir siap untuk digunakan (Usmiati, 2007). Kefir yang telah jadi (F1) digunakan sebagai starter (bibit praktis).

Tahap berikutnya penambahan F1 *grain kefir* tersebut juga kedalam susu murni sesuai dengan perlakuan (1 bagian F1 *grain kefir* dengan 6 bagian susu murni, 1 bagian F1 *grain kefir* dengan 7 bagian susu murni, 1 bagian F1 *grain kefir* dengan 8 bagian susu murni dan 1 bagian F1 *grain kefir* dengan 9 bagian susu murni) dengan F1 sebagai kontrol. Kemudian dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 25° (Mubin dan Zubaidah, 2016). Pemisahan akan berlangsung dengan sendirinya tanpa diaduk, atau boleh diaduk setelah 18-24 jam. Bila menggunakan F1 *grain kefir* tidak perlu dilakukan pemisahan starter, tetapi bisa dilakukan penyaringan untuk memperoleh tekstur yang lebih halus. Pengujian yang dilakukan yaitu kadar alkohol, total khamir dan uji kesukaan. Variabel mutu yang diuji adalah uji kadar alkohol menggunakan piknometer (Ningsih *et al.*, 2018), total khamir dengan metode sebar (Julianto *et al.*, 2016) dan uji kesukaan (Kartika *et al.*, 1992).

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan variasi konsentrasi starter F1 *grain kefir* yang meliputi T₀ = tanpa penambahan starter F1 *grain kefir* (kontrol), T₁ = 1 : 6 (satu bagian F1 *grain kefir* dengan 6 bagian susu murni), T₂ = 1 : 7 (satu bagian F1 *grain kefir* dengan 7 bagian susu murni), T₃ = 1 : 8 (satu bagian F1 *grain kefir* dengan 8 bagian susu murni) dan T₄ = 1 : 9 (satu bagian F1 *grain kefir* dengan 9 bagian susu murni) dengan masing-masing perlakuan mendapat 4 kali pengulangan.

Pengolahan dan Analisis Data

Data kadar alkohol dan total khamir dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (Anova) dengan taraf signifikansi 5% dan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan sedangkan data kesukaan dianalisis dengan Uji Kruskal-Wallis dan apabila terdapat pengaruh dilakukan uji lanjutan menggunakan *Mann Whitney U Test*. Data-data tersebut dianalisis dengan aplikasi *SPSS for Windows 22* (Aristya *et al.*, 2013).

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis kadar alkohol dan total khamir pada kefir optima dengan perlakuan variasi konsentrasi starter F1 *grain kefir* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Alkohol dan Total Khamir Kefir Optima

Perlakuan	T0	T1	T2	T3	T4
Kadar Alkohol (%)	0,17 ^{ab}	0,07 ^a	0,07 ^a	0,36 ^b	0,32 ^b
Total Khamir (log cfu/ml)	7,77 ^a	7,88 ^a	8,47 ^{ab}	7,86 ^a	9,03 ^b

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

Menurut Tabel 1. diatas dapat diketahui bahwa T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ masing-masing memiliki kadar alkohol sebesar 0,17%; 0,07% ; 0,07% ; 0,36% dan 0,32%. Berdasarkan pengujian Anova, konsentrasi F1 *grain kefir* berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar alkohol. Semakin tinggi pengenceran pada kefir optima maka semakin tinggi pula kadar alkohol yang dihasilkan. Kefir yang dilakukan pengenceran memiliki kadar alkohol yang hampir sama dengan kefir optima tanpa pengenceran (kontrol). Kandungan alkohol merupakan ciri khas dari minuman

kefir yang dapat memberikan rasa karbonasi yang cukup banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Haliem *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa ciri umum dari kefir adalah terdapat CO₂ akibat dari aktivitas khamir yang memberikan kesan *sparkling* (berkarbonasi) dan mengandung asam laktat. Alkohol didalam kefir adalah salah satu ciri khas pada kefir yang dapat membedakan dengan yoghurt. Kadar alkohol yang dihasilkan kefir optima pada tabel diatas adalah 0,07-0,36%, kandungan alkohol ini masih dapat untuk dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriyono *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa kadar alkohol pada susu fermentasi dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) belum ada, tetapi umumnya kefir optima komersil yang dikonsumsi memiliki kandungan alkohol sebesar 0,05-1,0%. Penelitian Magalhas *et al.* (2011) menyatakan bahwa kandungan alkohol yang dimiliki kefir bervariasi antara 0,01% dan 1%. Perlakuan terbaik dengan parameter kadar alkohol pada penelitian ini adalah T₃ dan T₄ dikarenakan memiliki kandungan alkohol yang cukup tinggi serta sesuai dengan standar kefir optima yang dapat dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman (1992) bahwa kefir merupakan minuman fermentasi yang terbuat dari susu serta memiliki ciri yang sangat khas yaitu kandungan alkohol yang cukup tinggi.

Pembentukan alkohol pada kefir optima dikarenakan adanya pertumbuhan khamir pada proses pembuatan kefir, khamir memiliki fungsi penting dalam pembentukan alkohol dan karbondioksida (CO₂). Tabel 1. menunjukkan bahwa semua perlakuan variasi konsentrasi F1 *grain kefir* sama dengan perlakuan T₀ (kontrol). Perlakuan T₁ dengan T₃ sangat berbeda nyata terhadap kadar alkohol. Semakin tinggi pengenceran maka semakin tinggi kandungan alkohol dalam kefir optima. Hal ini diduga pada perlakuan T₃ terdapat kandungan susu lebih banyak sehingga padatan atau *curd* yang dihasilkan lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Julianto *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa *curd* yang dihasilkan dari fermentasi kefir mengandung nutrisi lebih tinggi dibandingkan bagian lainnya sehingga substrat yang dapat dirombak oleh khamir menjadi alkohol lebih banyak. *Curd* juga dapat meningkatkan viabilitas khamir yang tumbuh dikarenakan nutrisi yang dikandung tinggi. Kadar alkohol pada perlakuan T₁ dan T₂ cukup rendah. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh perbandingan susu yang diberikan rendah dibandingkan perlakuan yang lainnya dan susu hanya memiliki kandungan karbohidrat berupa laktosa. Pendapat tersebut sesuai dengan Rossi *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa khamir mempunyai kemampuan dalam memfermentasikan karbohidrat pada masing-masing substrat berbeda. Secara umum berbagai jenis gula dapat didegradasi oleh khamir untuk menghasilkan alkohol, tetapi gula sederhana yang lebih cepat dirombak menjadi alkohol dan CO₂ sebagai produk akhir metabolisme.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kandungan alkohol dalam produk kefir adalah jenis bahan yang digunakan, mikroba, suhu, pH dan keadaan lingkungan di sekitarnya. Alkohol merupakan salah satu komponen penting dalam produk kefir dikarenakan senyawa tersebut yang membedakan kefir dengan produk *yoghurt*. Adanya alkohol pada produk kefir memberikan efek menyegarkan pada saat dikonsumsi. Minuman kefir ini sangat cocok diminum pada saat cuaca kemarau. Kefir juga memiliki banyak manfaat yang baik untuk tubuh. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Farnworth (2006) yang menyatakan bahwa kefir memiliki manfaat untuk kesehatan seperti memperlambat tumbuhnya bakteri penyebab penyakit pada saluran pencernaan, menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan meningkatkan *High Density Lipoprotein* (HDL).

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa penambahan konsentrasi F1 *grain kefir* yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total khamir. Kefir optima dengan perlakuan penambahan F1 *grain kefir* 1:7 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan penambahan F1 *grain kefir* 1:9 (T₄) berbeda nyata terhadap T₀, T₁ dan T₃. Peningkatan total khamir terjadi pada T₀ sampai T₂ dan perlakuan T₃ dan T₄. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi jumlah susu yang ditambahkan maka semakin tinggi khamir yang tumbuh pada kefir. Total khamir tinggi dikarenakan bahan pangan (susu) yang ditambahkan, mengandung laktosa susu yang berfungsi sebagai sumber karbon dan energi untuk khamir. Khamir yang dapat mendegradasi laktosa adalah *Candida kefir*. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriyono *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa *Candida kefir* yaitu jenis khamir yang mampu memfermentasi laktosa menjadi glukosa dan galaktosa karena dapat mensintesa enzim laktase dan dapat menghasilkan alkohol dan CO₂. Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat yang dapat menyebabkan pH menurun dan kondisi lingkungan ini kurang cocok dengan bakteri asam laktat, sedangkan kondisi lingkungan yang asam mendukung pertumbuhan khamir.

Penurunan total khamir terjadi pada T₂ dan T₃. Jumlah khamir yang menurun dapat disebabkan oleh suhu, pH dan getaran atau guncangan dari luar. Total asam yang tinggi membuat khamir tidak dapat memecah substrat seperti di awal fermentasi. Hal ini sesuai dengan Yusriah dan Agustini (2014) yang menyatakan bahwa kandungan total asam yang tinggi dari *Lactobacillus bulgaricus* akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang melakukan proses fermentasi termasuk khamir *Candida kefir*, sehingga khamir tidak dapat memecah substrat seperti awal fermentasi.

Proses fermentasi pada kefir, pertumbuhan khamir pada media (susu) dapat merubah asam piruvat menjadi alkohol. Alkohol adalah hasil akhir fermentasi yang menjadi ciri khas dari minuman kefir. Asam piruvat didapatkan dari proses glikolisis dengan merubah glukosa. Apabila setelah tahapan glikolisis fermentasi masih dalam keadaan aerob, maka asam piruvat akan diubah dalam tahapan dekarboksilasi oksidatif kemudian dilanjutkan ke tahapan siklus krebs yang menghasilkan banyak energi. Jika kondisi fermentasi berubah menjadi anaerob maka asam piruvat tidak mengalami dekarboksilasi oksidatif, tetapi dirubah menjadi CO₂ dan asetaldehid lalu dirombak menjadi alkohol dan energi dalam jumlah kecil (Draphco *et al.*, 2008). Tabel 1. menunjukkan hasil total khamir kefir pada semua perlakuan yaitu T₀ (kontrol) sebesar 7,77 log cfu/ml; T₁ dengan pengenceran 1:6 sebesar 7,88 log cfu/ml; T₂ dengan pengenceran 1: 7 sebesar 8,47 log cfu/ml; perlakuan T₃ dengan pengenceran 1:8 sebesar 7,86 log cfu/ml

dan T₄ dengan pengenceran 1:9 sebesar 9,03 log cfu/ml. Semua perlakuan yang diberikan pada pembuatan kefir optima telah memenuhi standar yang telah ditentukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Codex (2003) yang menyatakan bahwa standar komposisi pada kefir susu adalah BAL minimal 7 log sel/ml (10⁷ sel/ml), khamir minimal 4 log sel/ml (10⁴ sel/ml) dan total asam minimal 0,6%.

Tabel 2. Hasil Uji Hedonik Kefir Optima dengan Penambahan F1 *Grain Kefir*

Perlakuan	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Warna	3,12	3,24	3,12	3,56	3,08
Aroma	3,20	3,24	3,40	3,52	3,28
Rasa	2,44	2,16	2,32	2,76	2,76
Kekentalan	2,40 ^a	3,24 ^b	2,92 ^b	3,64 ^{bc}	3,64 ^b
<i>Overall</i>	2,44 ^a	2,28 ^{ab}	2,80 ^b	3,24 ^b	2,96 ^b

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

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa penambahan F1 *grain kefir* dengan volume susu yang berbeda tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap warna pada kefir optima. Hal itu dikarenakan panelis kesulitan dalam membedakan warna pada produk kefir optima. Setiap perlakuan cenderung memiliki warna yang hampir sama dengan warna putih keruh. Warna keruh dihasilkan dari metabolit-metabolit hasil fermentasi bakteri asam laktat dan tidak adanya nutrisi yang berupa susu laktosa. Hal ini sesuai dengan pendapat Mubin *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa warna keruh terbentuk dari metabolit hasil fermentasi bakteri asam laktat serta tidak adanya laktosa susu yang dapat mempengaruhi kenampakan kefir. Adanya laktosa susu sebagai sumber nutrisi selama proses fermentasi dapat mempengaruhi warna kefir. Rata-rata skor hedonik warna pada kefir optima menunjukkan bahwa panelis menilai atribut warna dengan penilaian yang sama yaitu suka. Setiap panelis memiliki penilaian subjektif terhadap suatu produk. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa perubahan warna pada kefir dapat menjadi lebih keruh selama proses fermentasi, tetapi perubahan warna.

Warna merupakan atribut sensori yang sangat penting yang digunakan untuk menilai suatu produk dan dapat meningkatkan kualitas produk. Hal ini sesuai dengan pendapat Aristya *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa warna adalah salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menilai suatu produk dan dapat menunjang kualitasnya. Bahan pangan yang mempunyai warna menarik akan menimbulkan kesan yang enak walaupun belum tentu rasanya enak. Bahan baku produk dan selera panelis dapat mempengaruhi penilaian warna terhadap produk pangan. Pendapat ini sesuai dengan Yana dan Kusnadi (2015) menyatakan bahwa skor penilaian terhadap warna yang dihasilkan produk pangan dapat dipengaruhi oleh bahan baku produk dan selera panelis yang menilai.

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa penambahan F1 *grain kefir* dengan volume susu yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata (P>0,05) terhadap aroma kefir optima. Aroma merupakan atribut sensori yang digunakan untuk mengetahui jenis aroma yang dihasilkan pada setiap bahan pangan. Kefir memiliki aroma khas kefir yang timbul akibat dari aktivitas bakteri asam laktat. Hal ini sesuai dengan pendapat Haliem *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa aroma masam pada kefir berasal dari aktivitas BAL yang dapat memetabolisme gula menjadi asam laktat. Terbentuknya senyawa asam hasil fermentasi asam laktat akan menghasilkan aroma khas kefir. Bakteri asam laktat tidak hanya menghasilkan asam laktat tetapi juga menghasilkan senyawa atau gas - gas lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Yusriyah dan Agustini (2014) yang menyatakan bahwa bakteri asam laktat berperan pada kefir susu tidak hanya bakteri asam laktat homofermentatif tetapi bakteri asam laktat heterofermentatif juga berperan, sehingga tidak hanya asam laktat yang dihasilkan namun senyawa atau gas-gas lain juga dihasilkan sebagai hasil fermentasi. Kefir optima juga menghasilkan aroma alkohol yang dihasilkan dari hasil fermentasi alkohol. Hal ini sesuai dengan pendapat Rohmah dan Estiasih (2018) yang menyatakan bahwa aroma kefir memiliki aroma *yeasty* dan juga *flavour* menyegarkan yang disebabkan oleh senyawa hasil akhir dari fermentasi khamir yaitu komponen volatil kelompok alkohol dan ester.

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kefir optima adalah antara 3,20-3,52 yang menunjukkan kriteria agak suka-suka. Tingkat kesukaan aroma kefir tersebut dipengaruhi oleh tingkat kesukaan tiap panelis kefir optima. Aroma pada kefir juga dapat dipengaruhi oleh suhu, jumlah makanan dan komponen nutrisinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mubin *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa faktor lain yang mempengaruhi aroma yaitu kualitas komponen aroma, suhu, komposisi aroma, viskositas makanan, interaksi alami antar komponen dan komponen nutri dalam makanan seperti protein, lemak dan karbohidrat. Panelis lebih menyukai aroma khas kefir dibandingkan kefir yang beraroma khas susu. Menurut penelitian Fanani *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa panelis sangat menyukai aroma khas kefir dan aroma khas pisang dibandingkan aroma khas susu.

Hasil uji hedonik atribut rasa yang terdapat pada Tabel 2. menunjukkan bahwa penambahan F1 *grain kefir* dengan volume susu yang berbeda tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap rasa kefir optima. Atribut sensori rasa merupakan sensori yang paling menentukan kesukaan panelis terhadap produk pangan. Rasa kefir yang biasa timbul adalah rasa masam yang disebabkan oleh aktivitas bakteri asam laktat. Hal ini sesuai dengan pendapat Zakaria (2009) yang menyatakan bahwa rasa susu fermentasi (kefir) didominasi oleh asam laktat yang timbul akibat proses fermentasi laktosa oleh starter. Tidak semua gula dalam susu dapat diubah menjadi asam laktat, sehingga rasa asam pada kefir menjadi tinggi. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kefir optima kurang disukai dikarenakan rasa masam yang ditimbulkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Haliem *et al.* (2017) yang

menyatakan bahwa rata-rata panelis tidak menyukai rasa masam yang ditimbulkan aktivitas bakteri asam laktat pada kefir. Kadar asam pada kefir dapat dipengaruhi oleh aktivitas bakteri asam laktat, suhu dan lama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryadi *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa kadar asam pada susu fermentasi dipengaruhi oleh aktivitas bakteri yang merubah gula pada bahan baku menjadi asam laktat, suhu penyimpanan dan lama penyimpanan.

Parameter tekstur yang dimaksud dalam uji hedonik ini adalah tekstur kental pada kefir optima. Kekentalan merupakan parameter yang sangat penting untuk menentukan mutu dan kualitas dari kefir optima. Hal ini sesuai dengan pendapat Sintasari *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa viskositas adalah salah satu komponen yang mempengaruhi kualitas kefir dan kesukaan konsumen. Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa hasil uji hedonik terhadap parameter tekstur memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat menunjukkan bahwa panelis memiliki selera kesukaan terhadap kefir optima yang berbeda-beda. Menurut Tabel 9 dapat dilihat perlakuan T_0 agak disukai oleh panelis kemudian T_1 dan T_2 kekentalan disukai panelis lalu perlakuan T_3 dan T_4 teksturnya sangat disukai oleh panelis. Semakin tinggi pengenceran yang diberikan akan berpengaruh juga terhadap tekstur (kekentalan) kefir. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman (1992) yang menyatakan bahwa tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur makanan atau minuman tergantung pada viskositas dan konsistensi produk pangan tersebut.

Semakin tinggi tingkat kekentalan kefir optima maka semakin tinggi tingkat kesukaan konsumen terhadap tekstur kefir. Kekentalan pada kefir terjadi dikarenakan protein didalam susu sapi menggumpal oleh asam selama proses fermentasi berlangsung. Penggumpalan protein terjadi apabila berada pada titik isoelektriknya, yang biasanya pada pH rendah. Denaturasi protein terjadi pada awal proses penggumpalan protein pada titik isoelektriknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Purbasari *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa jika nilai pH susu rendah pada titik isoelektriknya maka protein akan menggumpal dan sebaliknya nilai pH susu fermentasi yang telah turun melewati titik isoelektrik protein kasein akan mengakibatkan agregat pada protei kasein yang terbentuk menjadi lemah dan larut dalam air sehingga kekentalan menurun. Kekentalan pada kefir juga dapat dipengaruhi oleh kandungan protein dalam susu, keadaan lemak, lama dan suhu penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Evanuarini (2010) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi viskositas susu fermentasi yaitu konsentrasi protein dalam susu, keadaan lemak, lama dan suhu penyimpanan susu.

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa penambahan F1 *grain kefir* dengan volume susu yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap mutu hedonik secara keseluruhan (overall). Secara keseluruhan kefir optima dengan perlakuan kontrol (T_0) berbeda nyata dengan penambahan F1 grain kefir dengan perbandingan 1:7 (T_2), perlakuan dengan perbandingan 1:8 (T_3) dan perlakuan dengan perbandingan 1:9 (T_4). Dilihat dari tabel diatas menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai kefir optima yang diberi perlakuan penambahan variasi konsentrasi F1 grain kefir dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini diduga kefir yang diberi perlakuan menghasilkan rasa dan tekstur yang disukai panelis. Hal ini sesuai dengan pendapat Simanjuntak *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap kefir dapat diukur oleh rasa yang khas yang dihasilkan kefir lebih menonjol dan tekstur kefir yang disukai. Rasa yang biasa timbul pada produk kefir yaitu rasa asam dan sensasi alkohol/soda yang paling disukai oleh panelis dikarenakan pertumbuhan khamir yang tinggi sehingga memberikan kesan lebih segar. Hal ini sesuai dengan pendapat Mandang *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa peranan khamir dalam proses fermentasi kefir sangat penting dikarenakan menghasilkan senyawa etanol dan komponen pembentuk *flavour* sehingga menghasilkan citarasa yang khas.

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa keseluruhan tingkat kesukaan pada perlakuan perbandingan F1 grain kefir dan susu 1:8 (T_3) serta 1:9 (T_4). Hal itu terjadi dikarenakan pada protein dalam susu menggumpal sehingga kefir menjadi kental. Kekentalan pada produk kefir disebabkan oleh penggumpalan protein akibat asam yang dihasilkan dari fermentasi. Asam laktat adalah bahan yang penting dalam proses pembuatan susu fermentasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Bahar (2008) yang menyatakan bahwa penggumpalan protein disebabkan adanya asam selama proses fermentasi dan akibat destabilisasi protein. Rasa asam yang timbul pada produk kefir disebabkan oleh asam-asam organik terbentuk yang akan menambah tingkat keasamaannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mubin dan Zubaidah (2016) yang menyatakan bahwa senyawa kimia dan suhu selama fermentasi akan terbentuk asam-asam organik dan semakin lama fermentasi akan terbentuk asam-asam organik yang lebih banyak lagi. Tekstur yang kental dan rasa asam merupakan ciri khas dari produk susu fermentasi yang dihasilkan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi bibit praktis (F1 *grain kefir*) dengan perbandingan 1 bagian F1 *grain kefir* dengan 8 bagian susu sapi segar masih dapat digunakan untuk pembuatan kefir optima dikarenakan nilai kadar alkohol mendekati kefir tanpa penambahan starter F1 *grain kefir*, total khamir kefir sama, tekstur lebih kental daripada kefir tanpa penambahan starter F1 *grain kefir* dan lebih disukai oleh panelis. Semakin banyak susu sapi segar yang digunakan dalam pembuatan kefir optima maka semakin tinggi khamir yang tumbuh serta partikel yang dapat mengikat molekul air sehingga daya ikat air tinggi.

Daftar Pustaka

- Aristya, A. L., A. M. Legowo dan A. N. Albaari. 2013. Total asam, total yeast, dan profil protein kefir susu kambing dengan penambahan jenis dan konsentrasi gula yang berbeda. *Jurnal Pangan dan Gizi* 7(4): 39-46.
- Asosiasi Kefir Susu Indonesia. 2016. Pedoman Pembuatan dan pemanfaatan kefir. Rumah Kefir Bandung, Bandung.
- Bahar, B. 2008. Kefir Minuman Susu Fermentasi dengan Segudang Khasiat untuk Kehidupan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bayu, K. M., H. Rizqiyati dan Nurwantoro. 2017. Analisis total padatan terlarut, keasaman, kadar lemak, dan tingkat viskositas pada kefir optima dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1(2): 33-38.
- Draphco, C. M., N. P. Nhuan and T. H. Walker. 2008. *Biofuels Engineering Process Technology*. The McGrawHill Companies, Inc. USA.
- Evanuarini, H. 2010. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan pada inkubator terhadap kualitas fisik kefir. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 20(2): 8-13.
- Fanani, Z., N. D. Kristanti dan Nurlaili. 2018. Uji kesukaan kefir susu sapi dengan penambahan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Agriekstensi* 17(2): 157-160.
- Farnworth, E. R. 2006. Kefir - A Complex Probiotic. *Food Science and Technology Bulletin: Functional Foods* 2(1).
- Haliem, I. A. P., I. Nugrahani dan E. S. Rahayu. 2017. Kajian proporsi sari nanas dan konsentrasi starter terhadap sifat kimia dan organoleptik kefir nanas. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 16(1): 29-35.
- Haryadi, Nurliana dan Sugito. 2013. Nilai pH dan jumlah bakteri asam laktat kefir susu kambing setelah difermentasi dengan penambahan gula dengan lama inkubasi yang berbeda. *Jurnal Medika Veterinaria* 7(1): 4-7.
- Julianto, B., E. Rossi dan Yusmarini. 2016. Karakteristik kimiawi dan mikrobiologi kefir susu sapi dengan penambahan susu kedelai. *Jom Faperta* 1(3): 1 -11.
- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono. 1992. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan Pusat Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Lestari, M. W., V. P. Bintoro dan H. Rizqiyati. 2018. Pengaruh lama fermentasi terhadap tingkat keasaman viskositas kadar alkohol dan mutu hedonik kefir air kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1): 8-13.
- Magalhaes, K. T., G. V. M. Pereira, C. R. Campos, G. Dragone and R. F. Schwan. 2011. Brazilian Kefir: structure, microbial communities and chemical composition. *Jurnal Microbial* 42(1): 693-702.
- Mandang, O. F., H. Dien dan A. Yelnetty. 2016. Aplikasi penambahan konsentrasi susu skim terhadap kefir susu kedelai (*Glycine Max Semen*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 4(1): 9-17.
- Mubin, M. F. dan E. Zubaidah. 2016. Studi pembuatan kefir nira siwalan (*Borassus flabellifer L.*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 4(1): 291-301.
- Ningsih, D. R., V. P. Bintoro dan Nurwantoro. 2018. Analisis total padatan terlarut, kadar alkohol, nilai pH dan total asam pada kefir optima dengan penambahan *High Fructose Syrup* (HFS). *Jurnal Teknologi Pangan* 2(2): 84-89.
- Pratiwi, V. F., V. P. Bintoro dan H. Rizqiyati. 2018. Sifat mikrobiologis, nilai viskositas dan organoleptik kefir optima dengan penambahan high fructose syrup (HFS). *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1): 27-32.
- Purbasari, A., Y. B. Pramono dan S. B. M. Abduh. 2014. Nilai pH, kekentalan, cita rasa dan kesukaan pada susu fermentasi dengan perisa alami jambu air (*Syzygium sp.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 3(4): 174-177.
- Rahman, A. 1992. *Teknologi Fermentasi Susu*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Rossi, E., F. Hamzah dan Febriyani. 2016. Perbandingan susu kambing dan susu kedelai dalam pembuatan kefir. *Jurnal Peternakan Indonesia* 18(1): 18-20.
- Safitri, M. F. dan A. Swarastuti. 2013. Kualitas kefir berdasarkan konsentrasi kefir grain. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2(2): 87-92.
- Sawitri, M. E. 2011. Evaluation of kefir grain concentration and length of storage in refrigerator on chemical quality of low fat kefir. *Jurnal IIPB* 21(1): 23-28.
- Simanjuntak, M., K. K. Terip dan G. Sentosa. 2017. Pengaruh penambahan gula pasir dan lama fermentasi terhadap mutu minuman ferbeet (Fermented Beerboot). *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 5(1): 96-101.
- Sintasari, R. A., J. Kusnadi dan 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.
- Supriyono, T., R. Muwarni dan Nurrahman. 2014. Kandungan beta karoten, polifenol total dan aktifitas "merantas" radikal bebas kefir susu kacang hijau (*Vigna radiata*) oleh pengaruh jumlah starter (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Candida kefir*) dan konsentrasi glukosa. *Jurnal Gizi Indonesia* 2(2): 65-71.
- Trutnik, L., R. Bozanic, Z. Herceg dan I. Drgalic. 2006. The quality of plain and supplemented kefir from goat's and cow's milk. *Journal of Dairy Technology* 59(1): 40-46.
- Usmiati, S. 2012. Pengembangan Teknologi Penanganan dan Pengolahan Susu. Litbang Pascapanen Pertanian 72-98.

- Yana, M. F. dan J. Kusnadi. 2015. Pembuatan yoghurt berbasis kacang tunggang (*Vigna unguiculata*) dengan metode *freeze drying* (kajian jenis dan konsentrasi bahan pengisi). Jurnal Pangan dan Agroindustri 3(3): 1203-1213.
- Yusriah, N. H. dan R. Agustini. 2014. Pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi bibit kefir terhadap mutu kefir susu sapi. Jurnal Chemistry 3(2): 53-57.
- Zakaria, Y. 2009. Pengaruh jenis susu dan persentase starter yang berbeda terhadap kualitas kefir. Jurnal Agripet 9(1): 26-30.