

# Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Tingkat Keasaman, Viskositas, Kadar Alkohol, dan Mutu Hedonik Kefir Air Kelapa

## *Effect of Fermentation Time on Acidity, Viscosity, Alcohol Concentration, and Hedonic Quality of Coconut (Cocos nucifera) Water Kefir*

Martha Widi Lestari, V. Priyo Bintoro, Heni Rizqiati

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

Korespondensi dengan penulis (marthawidi4@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 23 Maret 2018 dan dinyatakan diterima tanggal 26 Mei 2018.

Artikel ini 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

Kefir merupakan pangan yang bermanfaat bagi kesehatan. Kefir air adalah jenis kefir yang belum banyak dikenal di Indonesia meskipun memiliki manfaat seperti kefir susu dan dapat dibuat dari air buah–buahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap kualitas kefir air kelapa meliputi tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol dan mengetahui lama fermentasi paling baik untuk menghasilkan kefir air kelapa yang disukai berdasarkan tingkat kesukaan yang mencakup aroma, rasa, kekentalan, sensasi soda, warna, dan overall. Lama fermentasi yang digunakan yaitu T1=12 jam, T2=24 jam, T3=36 jam, dan T4=48 jam. Penelitian ini menggunakan desain rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA untuk tingkat keasaman, viskositas, dan kadar alkohol sedangkan parameter kesukaan menggunakan uji *Kruskal Wallis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi berbeda berpengaruh terhadap tingkat keasaman, viskositas, dan kadar alkohol dimana rerata hasil mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu fermentasi dengan tingkat keasaman tertinggi 0,320%, viskositas tertinggi 1,279 cP, dan kadar alkohol tertinggi 0,864%. Dari segi kesukaan, kefir air kelapa dengan waktu fermentasi 12 jam paling disukai oleh panelis dari segi rasa dan 24 jam memberikan sensasi soda serta overall yang paling disukai.

Kata kunci: kefir air, air kelapa, waktu fermentasi

### Abstract

*Kefir is one of the foods that are beneficial to health. Water kefir is a type of kefir that has not been widely known in Indonesia although it has benefits such as milk kefir and can be made from the water of fruits. This research aims to observed the effect of fermentation time on acidity, viscosity, alcohol percentage and to know the best fermentation time to produce the preferred coconut water kefir includes aroma, taste, viscosity, sensation of soda, color, and overall. The fermentation time used was T1 = 12 hours, T2 = 24 hours, T3 = 36 hours, and T4 = 48 hours. This study used a Complete Randomized Design with 4 treatments and 5 repetitions. Data were analyzed using ANOVA for parameters of acidity, viscosity, and alcohol percentage, while for hedonic using Kruskal Wallis. Results showed that different fermentation time had an effect on acidity, viscosity, and alcohol percentage which show that the average increased along with increasing fermentation time with the highest acidity level is 0.320%, the highest viscosity is 1.279 cP, and the highest alcohol percentage was 0.864%. Based on hedonic test, coconut water kefir with 12 hours fermentation time was most preferred by the panelists in terms of taste then with 24 hours fermentation time was most preferred in terms soda sensation and overall.*

Keywords: Water kefir, coconut water, fermentation time

### Pendahuluan

Pangan fungsional kini sedang menjadi tren, hal ini terjadi karena masyarakat sudah semakin selektif dan mengetahui manfaat pangan fungsional terhadap kesehatan. Suatu pangan dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional apabila pangan tersebut memenuhi beberapa persyaratan diantaranya merupakan produk pangan dari bahan alami, memiliki fungsi tertentu saat dicerna, memiliki kandungan fisik dan kimia yang jelas, layak dan aman dikonsumsi, serta kandungan yang dimiliki tidak menurunkan nilai gizi dari pangan tersebut (Wahyono *et al.*, 2015). Kefir merupakan salah satu dari berbagai macam pangan fungsional yang sudah dipasarkan. Namun, kefir yang dikenal di Indonesia masih sebatas kefir susu dan kefir air masih asing di Indonesia. Kefir air adalah jenis kefir yang dibuat dari bahan dasar berupa cairan yang mengandung gula seperti sari buah, air kelapa, dan air gula yang kemudian ditambah butir kefir sehingga dapat menghasilkan minuman probiotik yang asam dan mengandung sedikit alkohol dari proses fermentasi. Kefir air (*water kefir*) memiliki beberapa manfaat terhadap kesehatan seperti menurunkan tekanan darah, meningkatkan daya tahan tubuh, mencegah alergi, melancarkan pencernaan, dan dapat menjadi antimikroba bagi mikroba yang memberikan efek buruk terhadap kesehatan (Schneedorf, 2012).

Kelapa merupakan salah satu komoditas yang banyak dijumpai tetapi masih terbatas pemanfaatannya untuk air kelapa yang dihasilkan. Air kelapa ternyata memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan pembuatan kefir air. Pembuatan kefir air membutuhkan gula untuk menunjang proses fermentasi yang akan berlangsung dan air kelapa memiliki kandungan gula yang relatif cukup untuk menunjang proses fermentasi dalam pembuatan kefir. Air kelapa mengandung air sekitar 95%, asam fosfat 0,56%, gula total 2,08%, mineral 0,62%, dan kalium 6,60% (Sutarminingsih,

2004). Gula yang paling mudah digunakan mikroorganisme selama fermentasi yaitu glukosa. Kelapa yang semakin tua akan memiliki kandungan glukosa yang meningkat dan disakarida yang menurun dimana glukosa dapat meningkat menjadi sekitar 45%, sukrosa menurun menjadi 18%, dan fruktosa menjadi 36% (Vigliar *et al.*, 2006).

Pembuatan kefir air kelapa menggunakan butir *starter* untuk melakukan fermentasi dimana butir kefir yang digunakan mengandung bakteri asam laktat, bakteri asam asetat, dan khamir. Seperti kefir pada umumnya, kefir air kelapa umumnya difermentasi selama 12 – 24 jam (Buckley, 2014). Fermentasi yang dilakukan akan menghasilkan manitol, asam laktat, asam asetat, CO<sub>2</sub>, gliserol, dan alkohol dengan asam laktat menjadi asam yang dominan (Laureys dan Vuyst, 2014). Semakin lama waktu fermentasi akan menyebabkan naiknya produksi asam dan alkohol sehingga akan menurunkan pH dari kefir tersebut. Konsentrasi asam laktat terbaik dari kefir air masih belum ditentukan oleh badan standarisasi bahan pangan sehingga mengacu pada standar kefir susu asam laktat yang dihasilkan minimal mencapai kadar 0,6% (Codex, 2010). Kadar alkohol dari kefir air lebih rendah dibanding kefir susu dengan kadar alkohol dibawah 0,5% pada umumnya (Ruppenthal, 2008).

Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol, dan mutu hedonik kefir air kelapa serta mengetahui lama fermentasi yang baik untuk menghasilkan kefir air kelapa yang disukai melalui uji hedonik. Manfaat dari penelitian ini yaitu mengetahui lama fermentasi yang optimal guna menghasilkan kefir air kelapa yang baik, layak dikonsumsi, serta disukai dan dapat membantu pengembangan produk kefir air khususnya di Indonesia.

## Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian mulai dari pembuatan kefir hingga pengujian yaitu air kelapa segar, aquades, butir kefir air, larutan NaOH 0,1 N, aseton, dan indikator fenolftalein. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu viskometer *Ostwald*, gelas beker, erlenmeyer, labu kjeldahl, destilator, piknometer, buret, saringan, toples, kertas, dan *cup* plastik.

### Pembuatan Kefir Air Kelapa

Pembuatan kefir air kelapa dimulai dengan persiapan bahan. Bahan utama dari pembuatan kefir air kelapa yaitu air kelapa segar dan butir kefir. Buah kelapa dibelah dan diambil airnya kemudian air kelapa yang masih segar tersebut dipasteurisasi selama 30 detik pada suhu 60°C. Air kelapa yang telah dipasteurisasi didiamkan hingga suhu menjadi 28°C kemudian ditambah butir kefir sebanyak 5% dan dimasukkan ke wadah tertutup untuk memulai proses fermentasi. Sampel kefir dibuat dengan lama fermentasi berbeda yaitu 12 jam (T1), 24 jam (T2), 36 jam (T3), dan 48 jam (T4). Setelah kefir difermentasi selama waktu yang ditentukan tersebut, kefir disaring untuk memisahkan butir kefir dari kefir yang dihasilkan kemudian kefir air kelapa diuji dengan pengujian yang ditentukan.

### Pengujian Tingkat Keasaman

Pengujian tingkat keasaman dapat menggunakan metode titrasi (Hadiwiyoto, 1994). Sampel kefir yang telah diencerkan diambil 25 mL, dimasukkan dalam erlenmeyer, ditambah indikator fenolftalein 1% sebanyak 3 tetes kemudian dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga warna menjadi merah. Total asam dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total asam (\%)} = \frac{\text{mL NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{BM asam} \times \text{FP}}{\text{mL sampel} \times 1000} \times 100\%$$

### Pengujian Viskositas

Pengujian viskositas dapat menggunakan viskometer *Ostwald* (Moechtar, 1990). Sampel sebanyak 10 ml dimasukan ke dalam viskometer *Ostwald* dan dibiarkan mengalir hingga melewati batas viskometer lalu dihitung waktunya. Viskositas ditentukan dengan rumus berikut:

$$\text{Viskositas sampel} = \frac{\text{viskositas akuades} \times \text{densitas sampel} \times \text{waktu sampel}}{\text{densitas akuades} \times \text{waktu akuades}}$$

### Pengujian Kadar Alkohol

Pengujian alkohol dilakukan dengan destilasi (James, 1995). Sampel sebanyak 100 mL dimasukkan ke labu Kjeldahl dan ditambah aquades 100 mL lalu didestilasi hingga destilat mencapai 50 mL. Penimbangan dilakukan terhadap piknometer kosong, piknometer berisi akuades, dan piknometer berisi destilat. Kadar alkohol diperoleh dari konversi berat jenis alkohol. Berat jenis alkohol dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{BJ alkohol} = \frac{(\text{berat piknometer} + \text{berat destilat}) - \text{berat piknometer kosong}}{(\text{berat piknometer} + \text{berat akuades}) - \text{berat piknometer kosong}}$$

## Pengujian Mutu Hedonik

Pengujian hedonik dilakukan dengan menguji tingkat kesukaan panelis terhadap sampel yang diujikan (Safitri dan Swarastuti, 2013). Sampel dari tiap perlakuan ditaruh dalam *cup* dan disajikan kemudian panelis diminta untuk menilai kesukaan masing-masing sampel yang diberikan. Penilaian kesukaan yang diberikan panelis meliputi kesukaan rasa, aroma, tekstur, dan *overall*. Panelis terdiri dari 25 orang panelis agak terlatih.

## Analisis data

Data hasil seluruh pengujian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS dengan data hasil uji tingkat keasaman, viskositas, dan kadar alkohol dianalisis statistik dengan ANOVA sedangkan hasil uji hedonik dianalisis dengan *Kruskal-Wallis* menggunakan taraf signifikansi 5%.

## Hasil dan Pembahasan

### Total Asam

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil rerata total asam pada kefir air kelapa dengan lama fermentasi berbeda berkisar antara 0,151% - 0,320% dimana hasil total asam yang diperoleh menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh terhadap total asam yang dimiliki oleh kefir air kelapa. Total asam kefir air kelapa menunjukkan peningkatan seiring dengan semakin lama waktu fermentasi yang dilakukan. Hal ini menunjukkan jika total asam laktat yang merupakan asam dominan dalam kefir air kelapa mengalami peningkatan semakin lama waktu fermentasi dilakukan. Asam laktat pada kefir air merupakan hasil fermentasi dari aktivitas mikroorganisme yang terdapat pada *starter* kefir. Semakin bertambahnya waktu fermentasi dilakukan maka total asam yang dihasilkan akan semakin tinggi karena mikroorganisme terus melakukan metabolisme yang menghasilkan asam laktat. Hal ini sesuai dengan pendapat Cui *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa total asam akan meningkat semakin lama waktu fermentasi dilakukan karena adanya aktivitas mikroorganisme dalam kefir grain selama fermentasi berlangsung. Total asam dalam kefir akan meningkat pula seiring dengan meningkatnya jumlah mikroorganisme dalam kefir selama bertambahnya waktu fermentasi dimana perkembangan mikroorganisme pada kefir dapat terjadi karena didukung oleh kandungan nutrisi dalam bahan utama kefir seperti glukosa, pH, dan suhu fermentasi. Hal ini didukung oleh pendapat Pakbin *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa perkembangan mikroorganisme dalam kefir akan meningkatkan total asam seiring dengan bertambah lamanya waktu fermentasi yang juga dipengaruhi oleh nutrisi, suhu, serta pH kefir.

Tabel 1. Hasil Analisis Total Asam, Viskositas, dan Kadar Alkohol Kefir Air Kelapa dengan Lama Fermentasi yang Berbeda

Perlakuan	Rerata		
	Total asam (%)	Viskositas (cP)	Kadar alkohol (%)
T1	0,151 ± 0,030 <sup>a</sup>	1,114 ± 0,057 <sup>a</sup>	0,276 ± 0,172 <sup>c</sup>
T2	0,227 ± 0,024 <sup>b</sup>	1,198 ± 0,038 <sup>ab</sup>	0,564 ± 0,099 <sup>b</sup>
T3	0,266 ± 0,020 <sup>c</sup>	1,279 ± 0,086 <sup>b</sup>	0,788 ± 0,015 <sup>a</sup>
T4	0,320 ± 0,020 <sup>d</sup>	1,260 ± 0,106 <sup>b</sup>	0,864 ± 0,079 <sup>a</sup>

### Keterangan

\*Data ditampilkan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

\*T1, T2, T3, T4 masing masing lama waktu 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam

### Viskositas

Hasil uji viskositas kefir air kelapa yang ditunjukkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap viskositas kefir air kelapa. Rerata viskositas kefir air kelapa menunjukkan peningkatan pada 12 jam hingga 36 jam dan mengalami penurunan pada kefir dengan fermentasi 48 jam tetapi hasil statistik menunjukkan bahwa viskositas kefir dengan lama fermentasi 48 jam tidak berbeda nyata dengan viskositas kefir difermentasi selama 24 jam dan 36 jam. Viskositas T1 berbeda dengan T3 dimana viskositas meningkat, perubahan viskositas yang terjadi disebabkan karena adanya *lactobacilli* pada grain kefir yang digunakan sehingga viskositas pada kefir meningkat. Hal ini didukung dengan pendapat dari Randazzo *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa *lactobacilli* dalam grain kefir dapat meningkatkan viskositas pada kefir. Perubahan viskositas pada kefir selama fermentasi dapat dipengaruhi oleh faktor lain selain lama fermentasi yaitu total padatan pada bahan yang digunakan untuk pembuatan kefir, kandungan protein dalam bahan baku, serta kemampuan grain untuk memproduksi asam yang mana asam yang dihasilkan akan mempengaruhi kandungan protein dalam bahan yang kemudian akan mengubah viskositas dari bahan. Hal ini didukung oleh pendapat Yoo *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa viskositas dari minuman fermentasi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti total padatan, kemampuan grain untuk memproduksi asam selama fermentasi, serta kandungan protein dalam bahan utama pembuatan produk. Adanya faktor seperti kandungan protein ini memungkinkan terjadinya penurunan viskositas pada T4 dimana kemungkinan kandungan protein dalam T4 lebih sedikit dibanding pada sampel kefir lainnya.

## Kadar Alkohol

Hasil uji alkohol kefir air kelapa yang ditunjukkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap kadar alkohol kefir air kelapa dan rerata kadar alkohol mengalami kenaikan seiring dengan semakin lama waktu fermentasi dilakukan. Rerata kadar alkohol kefir air kelapa dengan lama fermentasi 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam berturut-turut sebesar 0,276%, 0,564%, 0,788%, dan 0,864%. Alkohol yang terdapat pada kefir setelah fermentasi ini merupakan hasil dari aktivitas khamir terhadap glukosa yang terdapat dalam air kelapa. Hal ini didukung oleh pendapat Sadiyah *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa aktivitas khamir akan menghasilkan alkohol dalam jumlah tertentu pada kefir. Kenaikan kadar alkohol pada kefir selama masa fermentasi disebabkan karena khamir dalam grain kefir berkembang dan bermetabolisme yang kemudian menghasilkan alkohol yang semakin lama fermentasi dilakukan maka akan semakin banyak pula alkohol yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh pendapat Altay *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi dilakukan maka kadar alkohol dalam kefir akan semakin meningkat. Kadar alkohol dalam kefir dapat semakin meningkat didukung pula oleh faktor seperti keasaman kefir, jenis kultur yang digunakan, dan juga suhu fermentasi yang juga akan menunjang aktivitas khamir selama fermentasi. Hal ini didukung Yilmaz *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa kadar alkohol yang terdapat dalam kefir dapat dipengaruhi pula oleh suhu fermentasi, keadaan selama fermentasi, dan jenis grain kefir yang digunakan.

## Warna

Hasil uji hedonik untuk kategori warna menunjukkan tidak berbeda nyata walaupun lama fermentasi yang diterapkan berbeda (Tabel 2). Kefir air kelapa yang dihasilkan memiliki warna yang transparan seperti air kelapa muda namun agak sedikit memiliki warna putih seperti warna susu. Warna dari kefir air kelapa jika mengalami sedikit perubahan menjadi lebih putih tidak transparan selama proses fermentasi berlangsung. Hal ini didukung oleh pendapat Gates dan Schatz (2011) yang menyatakan bahwa warna kefir air kelapa berubah menjadi semakin *milky white* seiring dengan bertambahnya waktu fermentasi. Skor hedonik dari segi warna bergantung dari preferensi panelis dan perbedaan warna antara sampel T1 hingga T4 sehingga hasil hedonik yang diperoleh bersifat subjektif. Warna dapat berubah selama proses fermentasi berlangsung dan umumnya warna menjadi lebih keruh tetapi perubahan warna karena fermentasi dapat terlihat dengan jelas maupun terlihat tidak terlalu banyak perubahan terlebih jika penilaian menggunakan indera penglihatan manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Corona *et al.*, (2015) bahwa warna kefir dapat mengalami perubahan selama proses fermentasi berlangsung tetapi perbedaan warna yang timbul dapat terlihat jelas atau tidak terlihat terlalu jelas jika warna mengalami perubahan karena penilaian terhadap warna dilakukan dengan penilaian perspektif.

Tabel 2. Hasil Uji Hedonik Kefir Air Kelapa dengan Lama Fermentasi yang Berbeda

Perlakuan	Rerata Skor Uji Hedonik					
	Warna	Aroma	Rasa	Sensasi Soda	Kekentalan	Overall
T1	2,32±0,63	2,36±0,91	2,44±0,82 <sup>a</sup>	3,12±0,97 <sup>a</sup>	2,32±0,48	2,68±0,85 <sup>a</sup>
T2	2,32±0,69	2,52±0,77	2,80±0,91 <sup>ab</sup>	2,56±0,92 <sup>b</sup>	2,28±0,46	2,64±0,95 <sup>a</sup>
T3	2,12±0,33	2,60±0,82	3,24±0,93 <sup>bc</sup>	2,96±0,98 <sup>ab</sup>	2,28±0,68	3,04±0,84 <sup>ab</sup>
T4	2,12±0,44	2,88±0,88	3,64±0,81 <sup>cd</sup>	3,36±0,81 <sup>a</sup>	2,28±0,74	3,32±0,95 <sup>b</sup>

### Keterangan

\*Data ditampilkan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

\*T1, T2, T3, T4 masing masing lama waktu 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam

\*Skor hedonik dengan skor 1 – 5 berturut-turut menyatakan sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka

## Aroma

Hasil uji hedonik aroma kefir air kelapa menunjukkan tidak berbeda nyata dari rerata skor hedonik antara sampel T1 hingga T4 (Tabel 2). Rerata skor aroma kefir air kelapa dari sampel T1 hingga T4 termasuk dalam kategori suka – agak suka. Aroma yang dimiliki oleh kefir air kelapa yaitu aroma yang agak asam karena pengaruh dari fermentasi yang dilakukan. Aroma asam yang dimiliki kefir ini disebabkan oleh adanya asam laktat dan asam asetat yang dihasilkan selama proses fermentasi berlangsung. Hal ini didukung oleh pendapat Musdholifah dan Zubaidah (2016) yang menyatakan bahwa aroma asam yang terdapat pada kefir disebabkan adanya senyawa volatil serta asam laktat dan asetaldehid yang terbentuk dalam kefir sehingga menimbulkan aroma asam yang khas pada kefir. Tingkat aroma asam yang dihasilkan oleh sampel kefir T1 hingga T4 ini akan mempengaruhi penilaian dari panelis terhadap kefir air kelapa. Berdasarkan tingkat keasaman yang telah diuji menunjukkan bahwa tingkat keasaman T4 yang tertinggi sehingga aroma asam pada T4 seharusnya lebih kuat dibanding sampel lain. Hasil skor hedonik menunjukkan bahwa panelis menilai aroma dari T1 hingga T4 dengan penilaian yang sama dengan kategori suka – agak suka dimana hasil ini juga dipengaruhi oleh rasa suka dari tiap panelis terhadap aroma asam pada kefir. Banyaknya senyawa volatil seperti asam laktat, asam asetat, dan ethanol yang terbentuk selama fermentasi juga dapat mempengaruhi seberapa tajam aroma kefir tersebut sehingga akan mempengaruhi hasil hedonik. Hal ini sesuai dengan pendapat Farnworth (2008) yang menyatakan bahwa jumlah senyawa volatil dalam kefir dapat mempengaruhi ketajaman

aroma yang dimiliki oleh kefir tersebut. Tidak adanya perbedaan aroma antara T1 hingga T4 kemungkinan disebabkan oleh jumlah senyawa volatil yang tidak berbeda jauh pada masing–masing sampel kefir dan juga karena penilaian hedonik didasarkan dari preferensi panelis sehingga perspektif dari tiap panelis juga mempengaruhi hasil hedonik yang diperoleh.

#### Rasa

Rerata skor hedonik rasa kefir air kelapa terendah dimiliki T1 dengan lama fermentasi 12 jam yang termasuk kriteria suka – agak suka, sedangkan rerata skor hedonik tertinggi dimiliki T4 dengan lama fermentasi 48 jam yang termasuk kriteria agak suka – tidak suka (Tabel 2). Hasil uji hedonik rasa tersebut menunjukkan adanya beda nyata yang sekaligus menyatakan bahwa lama fermentasi berpengaruh terhadap rerata hedonik rasa kefir air kelapa. Rasa kefir air kelapa akan semakin asam seiring dengan bertambahnya waktu fermentasi karena produksi asam laktat dan asam asetat dari hasil fermentasi akan semakin bertambah dan kemanisan dari air kelapa yang digunakan akan semakin berkurang atau hilang karena kadar gula yang menurun seiring fermentasi berlangsung. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Musdholifah dan Zubaidah (2016) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka kadar gula dalam kefir akan menurun dan total asam meningkat yang menimbulkan rasa asam pada kefir. Tingkat rasa asam yang berbeda dari sampel T1 hingga T4 menyebabkan skor hedonik yang berbeda pula. T3 dan T4 termasuk kategori agak suka – tidak suka kemungkinan disebabkan karena rasa asam yang dinilai terlalu kuat oleh panelis karena waktu fermentasi 36 jam dan 48 jam. T1 dan T2 termasuk kategori suka – agak suka karena rasa asam yang tidak terlalu kuat serta adanya sedikit rasa manis pada kefir menurut beberapa panelis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cuarto dan Magsino (2017) yang menyatakan bahwa air kelapa masih memiliki rasa manis yang dapat dirasakan setelah dilakukan fermentasi.

#### Sensasi Soda

Rerata skor hedonik sensasi soda kefir air kelapa terendah dimiliki T2 dengan lama fermentasi 24 jam yang termasuk kriteria suka – agak suka, sedangkan rerata skor hedonik tertinggi dimiliki T4 dengan lama fermentasi 48 jam yang termasuk kriteria agak suka – tidak suka (Tabel 2). Hasil uji hedonik tersebut menunjukkan adanya beda nyata antara skor hedonik sensasi soda kefir air kelapa dengan 4 lama fermentasi yang berbeda. Sensasi soda pada kefir muncul karena adanya kandungan alkohol dan CO<sub>2</sub> yang muncul selama fermentasi. Sensasi soda pada kefir air kelapa seharusnya semakin kuat karena kandungan alkohol dan CO<sub>2</sub> yang meningkat semakin lama waktu fermentasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Motaghi *et al.* (1997) yang menyatakan bahwa kandungan CO<sub>2</sub> pada kefir akan meningkat semakin lama waktu fermentasi dilakukan. Perbedaan skor hedonik yang terjadi disebabkan oleh preferensi dari panelis yang berbeda terhadap sensasi soda yang ditimbulkan dari kadar alkohol dan CO<sub>2</sub> dari masing–masing sampel kefir dimana panelis paling menyukai T2 dengan fermentasi 24 jam dibanding T4 dengan fermentasi 48 jam.

#### Kekentalan

Hasil uji hedonik kekentalan kefir air kelapa menunjukkan tidak berbeda nyata dari rerata skor hedonik yang diperoleh (Tabel 2). Rerata skor hedonik kekentalan T1 hingga T4 menunjukkan hasil yang sama yaitu kriteria suka – agak suka. Kekentalan dari kefir akan semakin meningkat apabila bahan utama pembuatan kefir mengandung lemak dan protein seiring dengan lamanya waktu fermentasi yang bertambah dimana akan ada interaksi antara lemak, protein, dan juga aktivitas dari mikroorganisme kefir. Hal ini sesuai dengan pendapat Purbasari *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka protein akan semakin banyak yang menggumpal karena asam yang semakin meningkat akibat aktivitas dari mikroorganisme dalam grain kefir. Perubahan viskositas pada kefir selama fermentasi dapat terjadi karena adanya penggumpalan kasein yang terdapat pada susu sehingga viskositas akan meningkat seiring bertambahnya waktu fermentasi. Hal ini didukung oleh Yoo *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa penggumpalan kasein menyebabkan kekentalan pada kefir meningkat dimana kasein terdapat pada susu. Kekentalan kefir air kelapa tidak menunjukkan beda nyata kemungkinan karena tidak adanya kasein pada air kelapa serta kandungan protein pada air kelapa yang rendah sehingga viskositas dari kefir yang dihasilkan tidak berbeda antar sampel yang diuji.

#### Overall

Rerata skor hedonik *overall* kefir air kelapa tertinggi dimiliki T4 dengan lama fermentasi 48 jam yang termasuk kriteria agak suka – tidak suka, sedangkan rerata terendah dimiliki T2 dengan lama fermentasi 24 jam yang termasuk kriteria suka – agak suka (Tabel 2). Hasil rerata skor hedonik tersebut menunjukkan ada beda nyata antara *overall* kefir yang dibuat dengan 4 lama fermentasi yang berbeda. Penilaian terhadap *overall* kefir ini berdasarkan kombinasi dari penilaian panelis terhadap rasa, warna, aroma, sensasi soda, dan kekentalan dari kefir air kelapa. Skor *overall* ini menunjukkan bagaimana penerimaan panelis terhadap produk kefir air kelapa secara keseluruhan. Hal ini didukung oleh pendapat Corona *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa skor *overall* menunjukkan bagaimana penerimaan keseluruhan dari panelis terhadap kefir yang diuji. Rasa, warna, kekentalan, sensasi soda, dan aroma dapat mempengaruhi *overall* dari kefir air kelapa yang juga akan dipengaruhi oleh preferensi panelis terhadap kefir air kelapa.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol, dan skor hedonik dalam kategori rasa, aroma, serta *overall* yang dimiliki. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi pula tingkat keasaman dan kadar alkohol yang dimiliki, selain itu viskositas relatif meningkat pula. Kefir dengan tingkat kesukaan paling baik yaitu fermentasi 24 jam yang juga memiliki tingkat keasaman, viskositas, dan kadar alkohol yang sesuai dengan preferensi panelis.

## Daftar Pustaka

- Altay, F., F. K. Guler, C. D. Dikmen, and D. Heperkan. 2013. A review on traditional turkish fermented non-alcoholic beverages: microbiota, fermentation process and quality characteristics. *Int. J. of Food Microbiology*. 167 (2013): 44 – 56.
- Buckley, L. K. 2014. *Culture Your Life: Kefir and Kombucha for Every Day Nourishment*. Xlibris Corporation, USA.
- Codex Alimentarius. 2010. Codex Standard for Fermented Milks. CODEX STAN 243-2003.
- Corona, O., W. Randazzo, A. Miceli, R. Guarcello, N. Francesca, H. Erten, G. Moschetti, and L. Settani. 2015. Characterization of kefir-like beverages produced from vegetable juices. *Food Science and Technology*. 66 (2016): 572 – 581.
- Cuarto, P.M., and R. F. Magsino. 2017. Development of young coconut (*Cocos nucifera*) wine. *Asia Pasific Journal of Multidisciplinary Research*. 5 (2): 89 – 93.
- Cui, X. H., S. J. Chen, Y. Wang, and J. R. Han. 2012. Fermentation conditions of walnut milk beverage inoculated with kefir grains. *LWT – Food Science and Technology*. 50 (2013): 349 – 352.
- Farnworth, E. R. 2008. *Handbook of Fermented Functional Foods: Second Ed*. CRC Press, New York.
- Gates, D., and L. Schatz. 2011. *The Body Ecology Diet: Recovering Your Health and Rebuilding Your Immunity*. Hay House, Inc. United States of America. ISBN: 978-1-4019-3544-3.
- Hadiwiyoto. 1994. *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya Edisi Kedua*. Liberty, Yogyakarta.
- James, C. S. 1995. *Analysis Chemistry of Food*. Blackie Academic and Professional, Britania Raya.
- Laureys, D., and L. D. Vuyst. 2014. Microbial species diversity, community dynamics, and metabolite kinetics of water kefir fermentation. *Appl. Environmental Microbiol.* 80(8): 2564 – 2572.
- Moechtar. 1990. *Farmasi Fisik*. UGM Press, Yogyakarta.
- Motaghi, M., M. Mazaheri, N. Moazami, A. Farkhondeh, M. H. Fooladi, and E.M. Goltapeh. 1997. Short communication: kefir production in iran. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*. 13 (1997). 579 – 581.
- Mudholifah, dan E. Zubaidah. 2016. Studi aktivitas antioksidan kefir teh daun sirsak dari berbagai merk dipasaran. *J. Pangan dan Agroindustri*. 4 (1): 29 –39.
- Pakbin, B., S. H. Razavi, R. Mahmoudi, and P. Gajarbeygi. 2014. Producing probiotic peach juice. *Biotech Health Sci.* 1 (3): 1 – 5.
- Purbasari, N., A. Hantoro D. R., dan S. Wasito. 2013. Pengaruh konsentrasi biji kefir dan waktu fermentasi terhadap viskositas dan penilaian organoleptik kefir susu kambing. *J. Ilmiah Peternakan*. 1 (3): 1021 –1029.
- Randazzo, W., O. Corona, R. Guarcello, N. Francesca, M. A. Germana, H. Erten, G. Moschetti, and L. Settani. 2015. Development of new non-dairy beverages from mediterranean fruit juices fermented with water kefir microorganisms. *Food Microbiology*. 54 (2016): 40 – 51.
- Ruppenthal, R. J. 2008. *Fresh Food from Small Spaces: The Square-Inch Gardener's Guide to Year-Round Growing, Fermenting, and Sprouting*. Chelsea Green Publishing, USA.
- Sadiah, I., A. Nurlaelasari, and M. N. Handayani. 2017. Physicochemical characteristics of mung bean kefir with variation levels of skim milk and fermentation time. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 180 (2017): 1 – 5.
- Safitri, M. F., dan A. Swarastuti. 2013. Kualitas kefir berdasarkan konsentrasi kefir grain. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*. 2 (2): 87 – 92.
- Schneedorf, J. M. 2012. *Probiotic in Animals*. Intech, Kroasina. Page 53 – 76.
- Sutarminingsih. 2004. *Peluang Usaha Nata de Coco*. Kanisius, Yogyakarta.
- Vigliar, R., V. L. Sdepanian, and U. F. Neto. 2006. Biochemical profile of coconut water from coconut palms planted in an inland region. *J. de Pediatria*. 82 (4): 308 – 312.
- Wahyono, H., L. Fitriani, dan T. D. Widyaningsih. 2015. Potensi cincau hitam (*Mesona palustris* Bl.) sebagai pangan fungsional untuk kesehatan: kajian pustaka. *J. Pangan dan Agroindustri*. 3 (3): 957 – 961.
- Yilmaz, L., T. O. Yilsay, and A. A. Bayazit. 2006. The sensory characteristics of berry-flavoured kefir. *Czech J. Food Sci.*, 24 (1): 26 – 32.
- Yoo, S. H., K. S. Seong, and S. S. Yoon. 2013. Physicochemical properties of kefir manufactured by a two-step fermentation. *Korean J. Food Sci. An.* 33 (6): 744 – 751.