

# Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Bakteri Asam Laktat (BAL), Viskositas, Aktivitas Antioksidan, dan Organoleptik *Water Kefir* Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.)

## *The Effect of Fermentation Time on Lactic Acid Bacteria (BAL) Viscosity, Antioxidant Activity and Organoleptic of Red Grape Water Kefir (Vitis vinifera L.)*

Amanda Pavita Purba\*, Bambang Dwiloka, Heni Rizqiati

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

\*Korespondensi dengan penulis (bdl\_consulting@yahoo.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 26 Maret 2018 dan dinyatakan diterima tanggal 29 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

*Water kefir* merupakan minuman yang difermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL) (*Lactobacillus*, *Lactococcus* dan *Leuconostoc*), khamir (*Saccharomyces* dan *Candida*), dan bakteri asam asetat (*Acetobacter*) yang memiliki banyak keunggulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap viskositas, aktivitas antioksidan, dan organoleptik *water kefir* anggur merah. Desain percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah variasi lama fermentasi yaitu 12 jam (T1), 24 jam (T2), 36 jam (T3), dan 48 jam (T4). Anggur yang digunakan adalah anggur merah, *kefir grains* 5%, dan gula sukrosa 8%. Data total BAL dan aktivitas antioksidan dianalisis secara deskriptif, sedangkan data viskositas dan organoleptik dianalisis dengan Anova. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama fermentasi menurunkan total BAL, menurunkan viskositas, meningkatkan aktivitas antioksidan. *Water kefir* anggur merah mengalami perubahan sifat organoleptik pada rasa, aroma, dan warna. Rasa dan aroma menjadi sangat asam, sementara warna menjadi agak pucat. Berdasarkan skala prioritas parameter yang diuji, lama fermentasi yang terbaik adalah 24 jam.

Kata kunci : *Water Kefir*, Viskositas, Antioksidan, Organoleptik

### Abstract

*Water kefir* is a beverage fermented by lactic acid bacteria (LAB), yeast (*Saccharomyces* and *Candida*), and acetic acid bacteria (*Acetobacter*) which have many advantages. This study aims to determine the effect of long fermentation on viscosity, antioxidant activity, and organoleptic from red grape water kefir. The experimental design used in this study was Completely Randomized Design (RAL) with 4 treatments and 5 replications. The experimental treatments were variation of fermentation time of 12 hours (T1), 24 hours (T2), 36 hours (T3), and 48 hours (T4). The wine used was red wine, grains kefir 5%, and 8% sucrose sugar. Total BAL data and antioxidant activity were analyzed descriptively, while viscosity and organoleptic data were analyzed by Anova. The results of this study can be concluded that the long treatment of fermentation decreased total BAL, decreased viscosity, increased antioxidant activity. Red grape water kefir changed organoleptic properties of flavor, aroma, and color. The flavor and aroma became very sour, while the color became a bit pale. Based on the priority scale of the parameters tested, the best fermentation time was 24 hours.

Keywords: *Water Kefir*, Viscosity, Antioxidant, Organoleptic

### Pendahuluan

*Water kefir* merupakan minuman yang difermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus*, *Lactococcus*, dan *Leuconostoc*, khamir seperti : *Saccharomyces* dan *Candida*, dan bakteri asam asetat seperti *Acetobacter*. Kefir memiliki banyak keunggulan, antara lain menyehatkan sistem pencernaan dan menghindari risiko terkena kanker tumor usus besar, menormalkan bakteri pada usus besar pascapengobatan yang menggunakan antibiotik, dan membantu menyembuhkan berbagai gangguan kesehatan seperti diabetes, hipertensi, dan tumor (Bahar, 2008). Selain itu, karena asamnya yang terbentuk, dapat memperpanjang masa simpan dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Pada pembuatan kefir, faktor yang mempengaruhi pembuatannya adalah lama fermentasi, media yang digunakan, suhu fermentasi, starter kefir, dan rasio biji kefir dengan susu (Bahar, 2008). Hal ini dapat mencegah kerusakan susu, mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen dan meningkatkan keamanan pada produk kefir. *Water kefir* memiliki sifat yang berbeda dengan kefir biasa. *Water kefir* memiliki sifat seperti air. Hal ini mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap adanya bau, rasa, dan rangsangan mulut yang menimbulkan perasaan setelah seseorang menelan makanan (Winarno dan Fernandez, 2007).

Salah satu jenis bahan nabati yang berpotensi sebagai bahan pembuat kefir adalah buah-buahan. Di antara buah-buahan tersebut di antaranya adalah buah anggur. Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan anggur merah. Anggur merah memiliki kandungan flavonoid, tannin, antosianin, resveratrol dan kaya akan senyawa polifenol. Polifenol di dalam anggur merah memiliki fungsi untuk melindungi tubuh dari radikal bebas. Selain itu, kandungan polifenol dalam anggur merah dapat mencegah proses inflamasi sel dan dapat menurunkan

resiko penyakit degeneratif. Pada anggur merah juga mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antialergi, antivirus, antifungi dan antiinflamasi. Flavonoid pada anggur merah juga memiliki toksisitas yang rendah, sehingga dapat digunakan sebagai obat.

Buah anggur merah juga dikenal sebagai antioksidan. Di dalam anggur merah banyak mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin E, vitamin B1, vitamin B2, serat gula, air, fosfor dan kalsium. Vitamin C yang terdapat pada anggur merah digunakan sebagai antioksidan yang sangat kuat yang berperan sebagai pembentukan kolagen interseluler yang berfungsi untuk mengurangi kerutan di wajah dan juga meningkatkan kehalusan kulit karena dapat mempertahankan kolagen yang dapat mengikat sel-sel satu sama lain. Selain itu vitamin A juga sangat berpengaruh dalam kesehatan kulit. Vitamin B1 dalam anggur merah dapat mencegah kulit kering dan bersisik. Selain itu juga bermanfaat untuk dapat mengurangi efek penuaan, regenerasi kulit (Wirakusumah, 1994). Vitamin E berkhasiat untuk melindungi membrane dari serangan radikal bebas dan jaringan pada saat proses oksidasi, membantu penggantian sel kulit yang rusak, melindungi elastilitas kulit, dan menjaga pigmentasi kulit.

Pemanfaatan anggur merah pada pembuatan minuman fungsional masih terbatas. Pada penelitian terdahulu, pemanfaat anggur merah sebagai yoghurt sudah pernah dilakukan yang dilakukan dengan lama fermentasi 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam. Keunggulan anggur merah adalah mengandung antioksidan dan flavonoid yang dapat mencegah radikal bebas, kanker dan hipertensi. Namun pada pengolahan anggur merah menjadi kefir sampai sejauh ini belum pernah dilakukan atau setidaknya belum ditemukan. Teknologi fermentasi yang terlibat dalam proses pembuatan kefir diharapkan dapat menjadi suatu produk yang dapat di pertimbangkan oleh konsumen di pasaran (Tamime, 1997). Pembuatan kefir dilakukan dengan menggunakan proses fermentasi (Octaviany, 2006).

### Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 – Februari 2018, di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang, dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan dan Hasil Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

#### Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah anggur merah yang dibeli di *Supermarket* Transmart Semarang, *kefir grains*, gula sukrosa, larutan DPPH, larutan pepton 0,1% 9 ml. Alat-alat yang digunakan antara lain adalah toples atau gelas, pengaduk, termometer, saringan, *plastic wrap*, panci, kompor, pipet, almari destruksi, gelas ukur, dan pipa Ostwald.

#### Metode

Pembuatan *water kefir* dimulai dengan proses pasteurisasi anggur merah dan air (1:3) dan gula sebanyak 8% pada suhu 80°C selama 15 detik kemudian dilakukan penurunan suhu hingga mencapai suhu ruang. Tahap selanjutnya adalah jumlah anggur merah yang akan digunakan pada setiap percobaan di setiap perlakuan diukur, kemudian ditambahkan *kefir grains* sebanyak 5% dari total sari buah yang digunakan dalam liter dan diaduk perlahan hingga merata. Kemudian difermentasi menggunakan toples yang ditutup dengan *plastic wrap* pada suhu ruang dan di tempat yang kedap cahaya. Lama fermentasi kefir yaitu sesuai dengan perlakuan yang meliputi 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam, dengan 5 kali pengulangan, serta *kefir grains* disaring setelah selesai proses fermentasi. Selanjutnya dilakukan pengamatan yang meliputi total BAL, viskositas, aktivitas antioksidan, dan organoleptic (Mubin dan Zubaidah, 2016).

#### Pengujian Total BAL

Prosedur pengujian total BAL mengikuti cara yang dilakukan oleh Zubaidah *et al.* (2016). Caranya adalah, sampel diencerkan ke dalam larutan pepton 0,1% 9 ml (larutan ini merupakan pengenceran  $10^{-1}$ ), kemudian dilanjutkan pengenceran hingga  $10^{-8}$  kali. Pada tiga seri pengenceran terakhir, sampel tersebut diambil masing-masing 1 ml dan dituangkan ke dalam cawan petri yang kemudian diisi dengan media MRSA. Media MRSA yang telah berisi sampel tersebut diinkubasikan dengan suhu dan lama inkubasi sesuai dengan perlakuan. Pertumbuhan koloni pada setiap cawan dihitung sesuai dengan lama waktu inkubasinya. Setelah itu dihitung angka TPC dalam satu gram dengan mengalikan jumlah koloni rata-rata dengan faktor pengenceran yang digunakan dengan satuan *colony forming unit/g* atau koloni/g (Zubaidah *et al.*, 2016).

#### Pengujian Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menguji berat jenis kefir dengan digunakan piknometer menurut cara yang dilakukan oleh Sutiah *et al.* (2008). Caranya adalah, piknometer kosong ditimbang dengan menggunakan timbangan kemudian aquades dimasukkan kedalam piknometer sebanyak 10 ml dan piknometer isi ditimbang. Sampel dimasukkan ke dalam piknometer sebanyak 10 ml dan piknometer isi ditimbang. Setelah itu digunakan digunakan pipet Ostwald. Aquades sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam pipet Ostwald dan dihisap sampai tanda merah tera di bagian atas. Waktu turun aquades sampai tanda tera di bagian bawah dihitung (t air). Sampel sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam pipet Ostwald dan dihisap sampai tera di bagian atas. Waktu turun sampel tanda tera bagian bawah dihitung (t kefir). Viskositas dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Viskositas} = \frac{(\rho \text{ Kefir}) \times t \text{ kefir} \times \eta \text{ air}}{(\rho \text{ air}) \times t \text{ air}}$$

$$\text{Dimana } \rho \text{ Kefir} = \frac{m_1 - m}{v}$$

Keterangan:

m = massa piknometer kosong (g)

m<sub>1</sub> = massa piknometer + *water kefir* (g)

v = volume piknometer (ml)

η air = viskositas air (1,0 cP)

ρ kefir = berat jenis *water kefir* (g/ml)

t kefir = waktu alir *water kefir* (detik)

ρ air = berat jenis air (1,0 g/ml)

t air = waktu alir air (detik)

(Safitri dan Swarastuti, 2013)

### Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan mengacu pada cara yang dilakukan oleh Dungir *et.al.* (2012). Caranya adalah, 1 ml sampel ditambahkan 1 ml larutan DPPH (100 ppm) dan dihomogenkan di ruangan yang gelap. Setelah dihomogenkan, serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm. Senyawa pembanding sebagai kontrol positif. Presentasi inhibisi seearapan DPPH dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

### Pengujian Organoleptik

Pada uji organoleptik *water kefir* anggur merah meliputi rasa, aroma, dan warna yang dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih dengan ketentuan skor 1-4 dengan 3 sampel acak yang telah diberi kode. Panelis diberikan *water kefir* di dalam gelas (*cup*) dan lembar skor penilaian. Pada saat pengujian, disediakan gelas berisi air minum untuk menetralisasi saat pergantian sampel (Koswara, 2006).

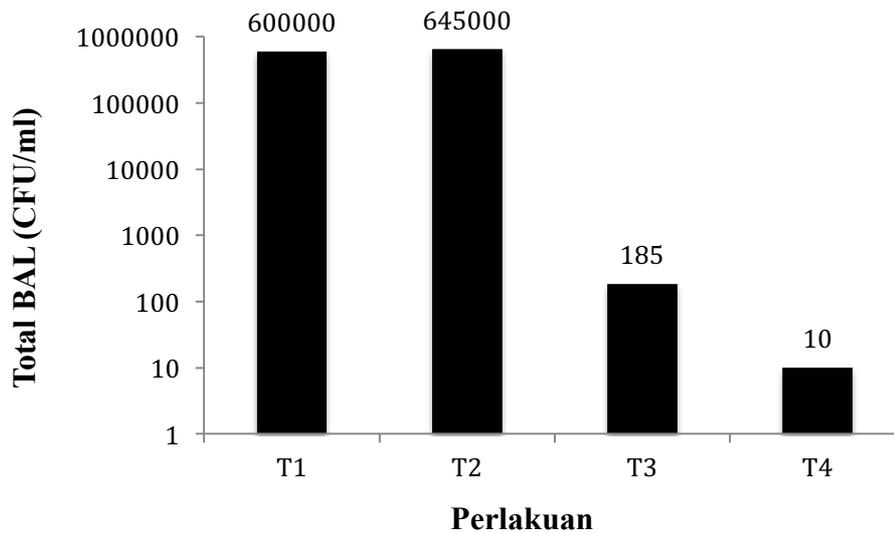
### Analisis Data

Data viskositas dianalisis dengan Anova pada taraf 5%, apabila terdapat pengaruh yang nyata, dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda dari Duncan. Data organoleptik penelitian (rasa, aroma, dan waramna) diuji dengan *Kruskal-Wallis* pada taraf 5% dan apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* (Safitri dan Swarastuti, 2013). Sementara itu data Total BAL dan aktivitas antioksidan dianalisis secara deskriptif. Semua data dihitung dengan abntun komputer program SPSS 21.0 *for Windows*.

## Hasil dan Pembahasan

### Total BAL *Water Kefir* Anggur Merah

Hasil analisis total BAL yang ditampilkan pada Ilustrasi 1 menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi akan menurunkan total BAL *water kefir* anggur merah. Hal ini dikarenakan asam yang terdapat pada sari buah dapat menghambat pertumbuhan BAL. Sutedjo dan Nisa (2015) menyebutkan bahwa asam yang terdapat pada sari buah akan menghambat pertumbuhan BAL. Secara teoritis seharusnya BAL meningkat seiring dengan meningkatnya lama fermentasi, karena gula-gula yang ada dapat dimanfaatkan oleh BAL untuk tumbuh. Hal ini disebabkan karena fruktosa dipecah oleh BAL untuk bertumbuh menjadi asam laktat dan asam-asam organik lainnya (Legowo *et al.*, 2009). BAL yang terbentuk telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2981:2009 yaitu minimal total BAL pada kefir adalah 10<sup>7</sup> cfu/ml. Hal ini dikarenakan pada *water kefir* terdiri atas bakteri Bakteri dan Khamir, sehingga bila ditotal akan lebih dari 10<sup>7</sup> cfu. Pada penelitian ini, total BAL yang terbentuk rata-rata di bawah 10<sup>7</sup> cfu/ml, yaitu 6,0x10<sup>5</sup> cfu/ml (T1), 6,4x10<sup>5</sup> cfu/ml (T2), 1,85x10<sup>2</sup> cfu/ml (T3), dan <10 cfu/ml (T4). Data yang terdapat pada BAL belum ditambahkan dengan khamir yang ada, sehingga bila dijumlahkan, maka *water kefir* anggur merah ini telah dapat diklaim sebagai produk probiotik.



Ilustrasi 1. Histogram yang Menunjukkan Nilai Total BAL *Water Kefir* Anggur Merah dengan Lama Fermentasi yang Berbeda

#### Viskositas *Water Kefir* Anggur Merah

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama fermentasi yang berbeda berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap derajat viskositas *water kefir* anggur merah. Pada Tabel 1 tersebut dapat diketahui bahwa tingkat viskositas pada perlakuan lama fermentasi 12 jam (T1) yaitu  $0,15 \pm 0,0084$  cP, lama fermentasi 24 jam (T2) yaitu  $0,14 \pm 0,0055$  cP, lama perlakuan 36 jam (T3) yaitu  $0,13 \pm 0,0055$  cP, dan lama fermentasi 48 jam (T4) yaitu  $0,12 \pm 0,0203$  cP. Pada setiap perlakuan mengalami penurunan pada saat penambahan lama fermentasi. Penurunan ini terjadi karena gula semakin berkurang pada saat proses fermentasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Desrosier (1988) yang mengatakan bahwa gula digunakan dalam proses fermentasi dan mengubah gula dalam bentuk glukosa menjadi alkohol. Hal ini membuat larutan semakin encer dan menurunkan viskositas pada minuman *water kefir* tersebut. Adanya penurunan viskositas *water kefir* anggur merah disebabkan oleh semakin lama fermentasi akan menyebabkan semakin banyak asam-asam yang dihasilkan. Semakin asam suatu larutan, akan membuat pH semakin turun dan membuat air menjadi semakin encer. Hal ini sesuai dengan penelitian Amerine *et al.* (1987), yang mengatakan bahwa proses fermentasi akan menurunkan tingkat kekentalan suatu larutan dikarenakan pada fermentasi akan menghasilkan asam dan terjadi penurunan pH.

Tabel 1. Rerata nilai viskositas *water kefir* anggur merah

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ Sd Viskositas <i>Water Kefir</i> Anggur Merah (cP)
T1 (12 jam)	$0,15 \pm 0,0084^a$
T2 (24 jam)	$0,14 \pm 0,0055^b$
T3 (36 jam)	$0,13 \pm 0,0055^c$
T4 (48 jam)	$0,12 \pm 0,0203^d$

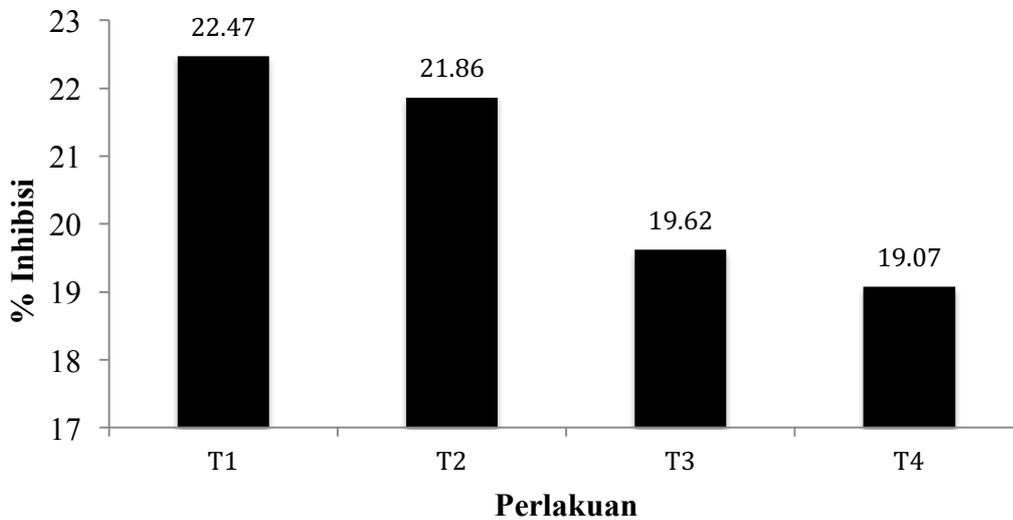
Keterangan: (1) Superskrip huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ), (2) T1, T2, T3, dan T4 = Lama fermentasi masing-masing: 12 jam; 24 jam; 36 jam; 48 jam.

Viskositas yang semakin menurun juga dikarenakan oleh kadar gula yang semakin menurun pula. Semakin turun kadar gula, viskositas pada cairan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gianti dan Evanuarini (2011) yang mengatakan bahwa kadar gula yang semakin sedikit akan membuat aktivitas air semakin meningkat sehingga membuat viskositas cairan menjadi semakin rendah, demikian juga sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Buckle *et al.* (1987) yang mengatakan bahwa kadar gula yang semakin banyak akan membuat konsentrasi air menurun dan kadar air bahan pangan juga semakin berkurang.

#### Aktivitas Antioksidan *Water Kefir* Anggur Merah

Data aktivitas antioksidan yang diperoleh dengan menggunakan metode DPPH, disajikan pada Ilustrasi 2. Histogram *water kefir* anggur merah sebagaimana yang disajikan pada Ilustrasi 2 menunjukkan bahwa inhibisi pada perlakuan T1 yaitu 22,47%, T2 yaitu 21,86%, T3 yaitu 19,62%, dan T4 yaitu 19,07%. Persen inhibisi menunjukkan kenaikan persentase aktivitas antioksidan *water kefir* anggur merah menunjukkan terjadi kenaikan pada fermentasi yang semakin lama. Hal ini dapat disebabkan karena pada saat fermentasi, terbentuknya senyawa fenol yang dapat meningkatkan aktivitas antiosidan. Hal ini didukung oleh pendapat Primurdia *et al.*

(2014) yang mengatakan bahwa peningkatan aktivitas antioksidan sejalan dengan peningkatan total fenol dan flavonoid dalam bahan yang difermentasikan oleh bakteri. Peningkatan aktivitas antioksidan juga dikarenakan oleh terbentuknya asam. Semakin tinggi nilai asam, maka akan semakin rendah pula konsentrasi antioksidannya. Konsentrasi antioksidan yang rendah, menunjukkan semakin tingginya aktivitas antioksidan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gordon (1990) yang mengatakan bahwa asam yang terbentuk pada saat fermentasi akan mengoptimalkan aktivitas antioksidan pada suatu produk.



Ilustrasi 2. Histogram yang Menunjukkan Aktivitas Antioksidan *Water Kefir* Anggur Merah dengan Lama Fermentasi yang Berbeda

#### Organoleptik Rasa *Water Kefir*

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji rasa *water kefir* anggur merah yang difermentasi dengan lama waktu yang berbeda, menunjukkan bahwa rasa *water kefir* anggur merah secara nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi oleh lama fermentasi. Pada parameter organoleptik rasa diperoleh hasil bahwa perlakuan T1 dan T2 berpengaruh nyata, T1 dan T3 berpengaruh nyata, T1 dan T4 berpengaruh nyata, T2 dan T3 berpengaruh nyata, T2 dan T4 berpengaruh nyata, akan tetapi pada perlakuan T3 dan T4 tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan skor yang diperoleh, rasa *water kefir* anggur merah T1 agak asam, T2 asam, T3 asam dan T4 asam. Data yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi, rasa asam pada *water kefir* semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh proses fermentasi yang mengubah gula menjadi alkohol yang bersifat asam. Semakin lama fermentasi maka semakin banyak pula asam yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggraini (2015) yang mengatakan bahwa terjadinya proses fermentasi akan mengubah fruktosa menjadi asam laktat. Semakin lama fermentasi maka semakin banyak pula asam yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggraini (2015) yang mengatakan bahwa terjadinya proses fermentasi akan mengubah gula menjadi asam-asam organik. Selain itu asam yang ada juga terbentuk dari Bakteri Asam Laktat pada proses. Fermentasi yang terdapat pada *water kefir* membuat total asam. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak asam yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa fermentasi akan menghasilkan asam.

#### Organoleptik Aroma *Water Kefir*

Berdasarkan hasil uji aroma *water kefir* anggur merah yang difermentasi dengan lama waktu yang berbeda, menunjukkan bahwa aroma *water kefir* anggur merah secara nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi oleh lama fermentasi. Pada parameter organoleptik aroma diperoleh hasil bahwa perlakuan T1 dan T2 berpengaruh nyata, T1 dan T3 berpengaruh nyata, T1 dan T4 berpengaruh nyata, T2 dan T3 berpengaruh nyata, T2 dan T4 berpengaruh nyata, dan perlakuan T3 dan T4 berpengaruh nyata.

Berdasarkan skor yang diperoleh, aroma *water kefir* anggur merah perlakuan T1 yaitu agak asam, T2 yaitu agak asam, T3 yaitu asam, dan T4 yaitu sangat asam. Semakin lama waktu fermentasi, aroma yang dikeluarkan juga semakin kuat yaitu menuju ke sangat asam. Aroma asam yang dikeluarkan berasal dari pengubahan gula menjadi alkohol. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggraini (2015) yang mengatakan bahwa terjadinya proses fermentasi akan mengubah gula menjadi alkohol yang akan dioksidasi menjadi asam-asam organik. Selain itu asam yang ada juga terbentuk dari bakteri asam laktat pada proses fermentasi yang terdapat pada *water kefir* di atas juga tidak terjadi pengaruh yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggraini (2015) yang mengatakan bahwa lama fermentasi akan membuat rasa yang asam dan memiliki aroma yang semakin asam.

### Organoleptik Warna *Water Kefir*

Berdasarkan hasil uji warna *water kefir* anggur merah yang difermentasi dengan lama waktu yang berbeda, menunjukkan bahwa warna *water kefir* anggur merah secara nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi oleh lama fermentasi. Pada parameter organoleptik warna diperoleh hasil bahwa perlakuan T1 dan T2 berpengaruh nyata, T1 dan T3 berpengaruh nyata, T1 dan T4 berpengaruh nyata, T2 dan T3 berpengaruh nyata, T2 dan T4 berpengaruh nyata, akan tetapi pada perlakuan T3 dan T4 tidak berpengaruh nyata.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Rasa, Aroma, dan Warna *Water Kefir* Anggur Merah

Atribut Sensori	Skor Atribut Sensori pada Perlakuan			
	T1	T2	T3	T4
Rasa	1,56 ± 0,51 <sup>a</sup>	2,56 ± 0,51 <sup>b</sup>	3,36 ± 0,49 <sup>c</sup>	3,48 ± 0,51 <sup>c</sup>
Aroma	1,64 ± 0,49 <sup>a</sup>	2,20 ± 0,58 <sup>b</sup>	2,84 ± 0,37 <sup>c</sup>	3,48 ± 0,51 <sup>d</sup>
Warna	3,72 ± 0,46 <sup>a</sup>	3,40 ± 0,50 <sup>b</sup>	2,32 ± 0,48 <sup>c</sup>	2,32 ± 0,48 <sup>c</sup>

Keterangan: (1) Superskrip huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ), (2) T1, T2, T3, dan T4 = Lama fermentasi masing-masing: 12 jam; 24 jam; 36 jam; 48 jam.

Berdasarkan skor yang diperoleh, aroma *water kefir* anggur merah perlakuan T1 berwarna sangat cerah, T2 berwarna cerah, T3 berwarna pucat dan T4 berwarna putih. Semakin lama waktu fermentasi, warna pada *water kefir* menurun menuju ke putih pucat. Hal ini disebabkan oleh kandungan fenol yang terkandung di dalam anggur merah. Warna anggur terbawa pada saat fermentasi yang menyebabkan tannin menjadi sedikit rusak karena adanya asam. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wistiana *et al.* (2015) yang mengatakan bahwa semakin lamanya waktu fermentasi, maka akan membuat warna semakin memudar yang disebabkan karena tannin mengalami kerusakan karena adanya asam. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Setiawan *et al.* (2013) yang mengatakan bahwa fermentasi akan meningkatkan total BAL dan asam yang mengakibatkan warna dapat menjadi semakin pucat.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama fermentasi pada *water kefir* anggur merah menurunkan total BAL, menurunkan nilai viskositas dan menurunkan aktivitas antioksidan. *Water kefir* anggur merah mengalami perubahan sifat organoleptik pada rasa, aroma, dan warna. Rasa dan aroma menjadi sangat asam, sementara warna menjadi putih pucat. Berdasarkan skala prioritas parameter yang diuji, lama fermentasi yang terbaik adalah 24 jam.

### Daftar Pustaka

- Amerine. 1987. *Technology of Wine Making*. Connecticut: The AVI Publishing Co. Inc., Westport.
- Anggraini, L. dan L. Widawati. 2015. Pengaruh Waktu Fermentasi Tempoyak terhadap Sifat Organoleptik Sambal Tempoyak. *Agritepa*. 2(1):118-127.
- Bahar, B. 2008. *Kefir Minuman Susu Fermentasi dengan Segudang Khasiat untuk Kesehatan*. Gramedia, Jakarta.
- Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Edisi III. Penerjemah Muchji Mulyohardjo. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Dungir, G. Stevi, G. Dewa, Katja dan S.Vanda. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Mipa Unsrat*. 1(1): 11-15.
- Gianti, I. dan H. Evanuarini. 2011. Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Susu Fermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 1(6):28-33.
- Koswara, S. 2013. *Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian*. Bagian 5: Pengolahan Ubi Jalar. EbookPangan.
- Legowo, A. M., Kusrahayu dan S. Mulyani. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Mubin, F. M. Dan E. Zubaibah. 2016. Studi Pembuatan Kefir Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) (Pengaruh Pengenceran Nira Siwalan dan Metode Inkubasi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4(1):291-301.
- Oktaviany, H. 2006. Analisis Mutu Minyak Biji Ketapang (*Terminalia catapp* Linn). FMIPA, Universitas Sriwijaya, Inderalaya.
- Safitri, M. F. dan A. Swarastuti. 2011. Kualitas Kefir Berdasarkan Konsentrasi *Kefir Grain*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(2):87-92.
- Setiawan, N. Yuliana, dan S. Setyani. 2013. Pengaruh Konsentrasi Garam terhadap Warna, Total Asam dan Total Bakteri Asam Laktat Pikel Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) Selama Fermentasi. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 1(18):42-52.
- Sutedjo, K. S. D., dan F. C. Nisa. 2015. Konsentrasi Sari Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Fisio-Kimia dan Mikrobiologi Yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang. 3(2):582-593.
- Tamime, A. Y. and V. M. E. Marshall. 1997. *Microbiology and Technology of Fermented Milks*. In: B. A. Law (Editor). *Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented Milks*. 2<sup>nd</sup> Edition. Blackie Academic and Professional, London.

- Winarno, F. G dan I. E. Fernandez. 2007. Susu dan Produk Fermentasinya. M-Brio Press, Bogor.
- Wirakusumah, E.S. 1994. Cara Aman dan Efektif Menurunkan Berat Badan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Wistiana, D. dan E. Zubaidah. 2015. Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologis Kombucha. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 4(3): 1446-1457.
- Zubaidah, E. dan Muhammad M. 2015. Studi Aktivitas Antibakteri Kefir Teh Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) dari Berbagai Merk Teh Daun Sirsak di Pasaran. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(4):1662-1672.