

Pengaruh Variasi Konsentrasi Sukrosa terhadap Total Khamir, Total Padatan Terlarut, Kadar Alkohol dan Mutu Hedonik pada *Water Kefir* Buah Naga Merah (*Hylotreceus polyrhizus*)

The Effect of Variation Sucrose Concentration on Total Yeast, Total Dissolved Solid, Alcohol Content and Hedonic Quality in Water Kefir from Red Dragon Fruit

Herostika Insani, Heni Rizqiati*, Yoga Pratama

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

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

Artikel ini dikirim pada tanggal 17 Mei 2018 dan dinyatakan diterima tanggal 7 November 2018. 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

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sukrosa terhadap total khamir, kadar alkohol, total padatan terlarut dan mutu hedonik dari *water kefir* buah naga. Desain percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan dan variasi konsentrasi sukrosa yaitu T0 0%, T1 3%, T2 6%, T3 9%, T4 12% dari berat sampel yang akan digunakan. Buah naga yang digunakan adalah buah naga merah dengan *grain water kefir* sebanyak 5% dan difermentasi selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian sukrosa dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap total khamir, kadar alkohol, total padatan terlarut dan mutu hedonik. Perlakuan terbaik adalah T3 dengan penambahan sukrosa sebanyak 9% yang menghasilkan total khamir sebanyak $5,99 \times 10^5$, kadar alkohol sebanyak 1,3925%, total padatan terlarut sebanyak 13,12% dan memiliki skor kesukaan sebesar 3,32.

Kata kunci: *water kefir*, buah naga, khamir, tpt, alkohol.

Abstract

This research was to determine the effect of sucrose addition on total yeast, alcohol content, total dissolved solids and hedonic quality of water kefir from red dragon fruit. The experimental design used was Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications and variations in sucrose concentration namely T0 0%, T1 3%, T2 6%, T3 9%, T4 12% of the sample weight to be used. The dragon fruit used is red dragon fruit with a kefir water grain of 5% and fermented for 24 hours. The results showed that giving sucrose with different concentrations had a significant effect on total yeast, alcohol content, total dissolved solids and hedonic quality. The best treatment is T3 with the addition of 9% sucrose which produces a total of 5.99×10^5 yeast, alcohol content of 1.3925%, total dissolved solids as much as 13.12% and has a favorite score of 3.32.

Keywords : *water kefir*, dragon fruit, yeast, tds, alcohol.

Pendahuluan

Dalam beberapa tahun terakhir, peningkatan kesadaran konsumen akan penyakit yang disebabkan oleh pola makanan meningkat, akibatnya timbullah minat untuk mengembangkan pangan fungsional baru (Prado *et al.*, 2008 dalam Corona *et al.*, 2015). Yoghurt dianggap sebagai minuman prebiotik yang dikonsumsi diseluruh dunia. Namun, adanya alergi terhadap produk susu terhadap beberapa orang, sehingga dibutuhkan penelitian-penelitian intensif terhadap produk-produk prebiotik non-susu (Granto *et al.*, 2010).

Kefir merupakan minuman yang berasal dari pegunungan kaukasus yang dikaitkan dengan berbagai manfaat kesehatan, *water kefir* berbeda dengan kefir pada umumnya, hal ini terletak pada bahan baku. Pembuatannya. *Water kefir* dibuat menggunakan larutan sukrosa dengan atau tanpa ekstrak buah (Scheendorf, 2012), yang selanjutnya difermentasi menggunakan *grain water kefir* yang terdiri dari bakteri asam laktat dan khamir (Corona *et al.*, 2015).

Beberapa penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa kefir memiliki banyak manfaat khususnya dibidang kesehatan yaitu dapat menghambat pertumbuhan tumor, menjaga pencernaan dari bakteri patogen serta menjaga metabolisme imun manusia (Farnworth, 2005). Di Kaukasus, kefir merupakan salah satu makanan kuno yang dikaitkan dengan kesehatan, salah satunya adalah umur Panjang (Corona *et al.*, 2015). *Grain water kefir* memiliki warna yang transparan dibandingkan bibit *kefir* (Muizzuddin dan Elok, 2015).

Buah naga merupakan salah satu buah yang berasal dari meksiko yang telah berkembang dan dibudidayakan di Indonesia. Buah naga memiliki rasa yang khas yakni rasa manis, asam dan sedikit gurih menyegarkan. Beberapa penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa buah naga memiliki kandungan zat bioaktif salah satunya adalah antioksidan (askorbat, betakaroten dan anthosianin) serta mengandung serat pangan (Kres dan Warsono, 2002). Sehingga buah naga sangat memungkinkan untuk diolah menjadi minuman prebiotik yaitu *water kefir*. Sukrosa merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan *water kefir*, sukrosa digunakan sebagai bahan bakar yang digunakan dalam proses fermentasi *grain water kefir* terutama dalam siklus glikolisis (Gunawan, 2015).

Menurut Narita (2016) dalam penelitiannya mengenai *water kefir* menjelaskan bahwa penambahan sukrosa 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap kualitas mikrobiologi *water kefir*, berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Corona *et al.*, (2015) mengenai *water kefir* pada buah dan sayur, hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa mikroorganisme dalam *water kefir* menggunakan buah dan

sayur sangatlah tinggi salah satunya buah melon, stroberi, wortel, bawang dan tomat. Sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh sukrosa terhadap *water kefir*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sukrosa terhadap total khamir, kadar alkohol, total padatan terlarut serta mutu hedonik *water kefir* buah naga. Khamir merupakan salah satu komponen penyusun dari *grain water kefir* serta menjadi standar minuman fermentasi untuk dikonsumsi, kadar alkohol merupakan salah satu ciri spesifik yang ada pada *water kefir*, total padatan terlarut merupakan salah satu analisis yang dapat mengindikasikan kandungan bahan yang terlarut dalam larutan (*water kefir*) serta mutu hedonik untuk menunjukkan kesukaan panelis akan *water kefir*, keemapat variabel tersebut dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui kualitas dari *water kefir* buah naga dengan variasi konsentrasi sukrosa.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2016-Februari 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *water kefir* buah naga adalah *grain water kefir*, sukrosa dan air mineral. Bahan analisi meliputi medium PDA (*Potato Dextrose Agar*), larutan NaCl Fisiologis 85%, aquades, dan spirtus.

Metode

Pembuatan *Water Kefir* Buah Naga

Proses pembuatan *water kefir* yang dilakukan dengan mengadaptasi dari metode penelitian sebelumnya (Narita, 2016). Buah naga disortir untuk memilih kualitas terbaik, selanjutnya buah naga dicuci dan dipisahkan dari kulitnya serta dipotong. Selanjutnya buah naga dihancurkan menggunakan blander. Sari buah naga selanjutnya disaring serta ditambahkan air dengan perbandingan (1:3). Selanjutnya buah naga di pasteurisasi pada suhu 71°C selama ±15 menit. Selanjutnya buah naga yang telah ditambahkan air dan dipasteurisasi tersebut ditambahkan sukrosa sesuai perlakuan (T0 = 0%; T1 = 3%; T2 = 6%; T3 = 9%; dan T4 = 12%) serta ditambahkan *grain water kefir* sebanyak 5%. Selanjutnya dilakukan fermentasi anaerob pada suhu ruang selama 24 jam.

Analisis Total Khamir

Pengujian total khamir dilakukan dengan menerapkan metode dari penelitian sebelumnya serta telah sesuai dengan peraturan pengujian pada SNI (Maturin dan Peeler, 2001; SNI 2897, 2008). Proses pengujian tersebut dimulai dengan cara pengambilan 1 ml sampel dan dimasukkan kedalam 9 ml larutan NaCl Fisiologis 85% dan dihomogenkan menggunakan vorteks. Pengenceran dilakukan hingga tingkat pengenceran 10⁻⁵ dan diambil 1 ml serta diletakkan ke dalam cawan petri dan ditambahkan media PDA (*Potato Dextrose Agar*) sebagai medium pertumbuhan, cawan petri digerakkan dengan gerakan melingkar atau angka delapan di atas meja secara hati-hati untuk menyebarkan sel-sel mikroba secara merata. Setelah medium membeku, cawan petri diinkubasi dengan posisi terbalik pada inkubator suhu 30°C selama 2 hari (48jam). Selanjutnya, setelah cawan-cawan dilakukan inkubasi, cawan akan dilihat dan dihitung jumlah khamirnya dengan metode TPC (Total Plate Count) yaitu metode perhitungan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk yang tumbuh pada media agar pada suhu dan waktu inkubasi yang ditetapkan. hitungan jumlah koloni pada setiap seri pengenceran kecuali cawan petri yang berisi koloni menyebar. Pilih jumlah koloni 30 sampai dengan 300.

Analisis Kadar Alkohol

Pengujian alkohol dilakukan dengan menerapkan metode dari penelitian sebelumnya (Azizah *et al.*, 2012). Metode yang diterapkan pada pengujian alcohol yakni metode destilasi dengan cara 100 ml sampel dimasukkan ke dalam labu destilasi kjeldahl kemudian ditambahkan dengan aquades sebanyak 100 ml. Selanjutnya didestilasi pada suhu 80°C, destilasi ditampung di dalam erlenmeyer hingga volume 50 ml. destilat tersebut kemudian dimasukkan ke dalam piknometer yang telah dikeringkan dan ditimbang sebelumnya. Destilat dimasukkan hingga memenuhi piknometer. Piknometer yang berisi destilat pada puncak kapiler dan ditumpah disekeliling piknometer dibersihkan menggunakan tisu. Piknometer yang berisi destilat ditimbang dan dicatat beratnya. Prosedur yang sama dilakukan pada aquades sebagai pembanding. Kemudian dihitung berat jenis alkohol dengan rumus dan hasilnya dikonversikan menggunakan tabel konversi BJ alkohol.

$$\text{Berat jenis alkohol} = \frac{(\text{berat piknometer} + \text{destilat}) - \text{berat piknometer kosong}}{(\text{berat piknometer} + \text{aquades}) - \text{berat piknometer kosong}}$$

Analisis Total Padatan Terlarut

Proses pengujian total padatan terlarut dapat dilakukan dengan menerapkan metode dari penelitian sebelumnya (Bayu *et al.*, 2017). Pengujian total padatan terlarut dilakukan menggunakan *hand-refraktometer*. Prisma refractometer dibilas dengan aquades sebelum pengujian dilakukan dan diseka dengan kain yang lembut. Sampel diteteskan ke atas prisma refractometer dan diukur derajat brix-nya.

Analisis Mutu Hedonik

Pengujian mutu hedonik pada sampel dapat dilakukan dengan menerapkan metode dari penelitian sebelumnya (Meilgaard *et al.*, 1999). Analisis mutu hedonik dengan menggunakan penerapan metode kesukaan terhadap formulasi yang telah dibuat. Panelis yang dibutuhkan dalam pengujian ini sebanyak 25 panelis yang diminta untuk memberikan penilaian terhadap tingkat kesukaan rasa, sensasi soda dan *overall* dengan menggunakan 5 tingkat skala hedonik. Dimulai dari sangat tidak suka (=1), tidak suka (=2), agak suka (=3), suka(=4) dan sangat suka (=5).

Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis menggunakan *statistic Software* SPSS 23. Untuk data dari total khamir, total padatan terlarut dan kadar alkohol dianalisis menggunakan Anova (*Analysis of Varian*) pada taraf signifikasi 5% dan jika dipeoleh perbedaan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncen untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Sedangkan pada hasil uji mutu hedonik diolah menggunakan Anova uji nonparametrik *Kruskal Wallis* dan uji lanjut *Mann-Whitney*.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian total khamir, kadar alkohol dan total padatan terlarut pada *water kefir* buah naga dengan penambahan variasi sukrosa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian total khamir, kadar alkohol dan total padatan terlarut

Parameter Uji	Rata-rata Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Total Khamir (CFU/ml)	2,37 x 10 ^{5a}	3,27 x 10 ^{5ab}	3,83 x 10 ^{5ab}	5,99 x 10 ^{5b}	3,51 x 10 ^{5ab}
Kadar Alkohol (%)	0,3825± 0,04 ^a	0,5450 ± 0,08 ^a	0,7675 ± 0,30 ^a	1,3925 ± 0,46 ^b	0,8675 ± 0,43 ^a
Total Padatan Terlarut (°Brix)	6,17± 0,12 ^a	8,41 ± 0,10 ^b	11,17± 0,59 ^c	13,12 ± 0,45 ^d	15,67± 0,49 ^e

*Data ditampilkan sebagai rerata dari 4 ulangan

*superscrip huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

*T0, T1, T2, T3, T4 adalah konsentrasi sukrosa masing-masing tanpa penambahan sukrosa, 3%, 6%, 9%, 12%

Total Khamir

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa penambahan sukrosa pada *water kefir* buah naga memberikan pengaruh nyata terhadap total khamir *water kefir* buah naga pada perlakuan konsentrasi sukrosa 0% (T0) berbeda nyata (P<0,05) dengan *water kefir* buah naga perlakuan konsentrasi sukrosa 9% (T3) dengan rata-rata total khamir sebanyak 5,99 x 10⁵ CFU/ml. Sementara, *water kefir* buah naga dengan total khamir terendah yaitu pada perlakuan tanpa penambahan sukrosa dengan total khamir sebanyak 2,37 x 10⁵ CFU/ml. Populasi khamir yang dihasilkan pada T0, T1, T2, T3 dan T4 yang ditunjukkan di Tabel 1. sesuai dengan populasi minimal khamir berdasakan CODEX 234 yaitu sebanyak 10⁴ CFU/ml (Codex, 2003). Tanpa penambahan sukrosa (T0) dan penambahan sukrosa sebanyak 3%(T1), 6%(T2), 9%(T3), dan 12% (T4) dihasilkan total khamir lebih dari 10⁵ CFU/ml.

Peningkatan total khamir dari tanpa penambahan sukrosa (T0) menuju penambahan sukrosa sebanyak 3%(T1), 6%(T2) dan 9%(T3) yaitu 2,37 x 10⁵, 3,27 x 10⁵, 3,82 x 10⁵ dan 5,99 x 10⁵. Hal tersebut disebabkan karena sukrosa digunakan oleh khamir untuk berkembang biak. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Hawusiwa *et al.*, 2015) yang menjelaskan bahwa khamir mengkonsumsi glukosa untuk tumbuh dan berkembang biak serta mengkonversinya menjadi produk metabolit seperti alkohol, CO₂ dan asam organik. Berdasarkan Tabel 1 juga dapat diketahui bahwa pada perlakuan penambahan sukrosa 12% (T4) menunjukkan penurunan populasi total khamir dari perlakuan penambahan sukrosa 9%(T3), fenomena tersebut diduga karena konsentrasi sukrosa yang tinggi menyebabkan berubahnya kondisi lingkungan khamir. Kandungan sukrosa yang meningkat disebabkan oleh penurunan populasi mikroorganisme yang disebabkan karena perubahan lingkungan pertumbuhan mikroba (Maryana, 2014). Konsentrasi gula yang berlebihan dapat menyebabkan kondisi lingkungan menjadi hipertonik sehingga cairan dalam sel mikroorganisme mengalir keluar dan mengakibatkan terjadinya dehidrasi serta pengkerutan sel mikroorganisme (plasmolysis).

Kadar Alkohol

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa penambahan sukrosa pada *water kefir* buah naga memberikan pengaruh nyata terhadap kadar alkohol. *Water kefir* buah naga pada perlakuan konsentrasi sukrosa 0% (T0) berbeda nyata (P<0,05) dengan *Water kefir* buah naga perlakuan konsentrasi sukrosa 9% (T3) dengan rata-rata total khamir sebanyak 1,3925%. Sementara, *water kefir* buah naga dengan kadar alkohol terendah yaitu pada perlakuan tanpa penambahan sukrosa dengan kadar alkohol sebanyak 0,3825%. Kadar alkohol pada perlakuan T3 berbeda nyata dengan kadar alkohol T0, T1, T2 dan T4. Penambahan gula pasir memberikan pengaruh berbeda

nyata terhadap kadar alkohol minuman *fermented beetroot*. Selain itu kadar penurunan kadar alkohol disebabkan karena khamir yang digunakan mempunyai kapasitas produksi alkohol paling tinggi pada konsentrasi optimum tertentu (Simanjuntak *et al.*, 2017).

Proses terbentuknya alkohol dilatarbelakangi oleh adanya pertumbuhan khamir yang mengalami proses fermentasi. Pada situasi tersebut khamir mampu merombak gula menjadi alkohol. Khamir mampu merubah asam piruvat menjadi alkohol dalam kondisi anaerob, asam piruvat tersebut diperoleh dari proses glikolisis dengan merombak glukosa (Julianto *et al.*, 2016). Pada tahap glikolisis bila kondisi fermentasi dalam keadaan aerob, maka asam piruvat diubah dalam tahap dekarboksilasi oksidatif dan dilanjutkan pada pada tahap siklus krebs yang menghasilkan banyak energi. Namun, bila kondisi fermentasi berubah menjadi anaerob, maka asam piruvat tidak mengalami dekarboksilasi oksidatif, melainkan dirubah menjadi CO₂ dan asetaldehid yang kemudian dirombak menjadi alkohol dan energi dalam jumlah yang lebih kecil. Peningkatan kadar alkohol pada T0 menuju T3 dan penurunan kadar alkohol dari perlakuan T3 menuju T4. Hal tersebut karena alkohol yang dihasilkan dapat digunakan untuk pembentukan asam asetat. Kadar alkohol akan meningkat selama proses fermentasi, khamir *Saccharomyces cerevisiae* akan memproduksi alkohol secara anaerob, selanjutnya alkohol akan menstimulasi pertumbuhan *Acetobacter xilinum* untuk memproduksi asam asetat secara aerob dan alkohol selanjutnya digunakan oleh bakteri *Acetobater* untuk pembentukan asam asetat, sehingga kadar alkohol akan mengalami penurunan (Pratiwi *et al.*, 2012).

Total Padatan Terlarut

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa penambahan sukrosa pada *water kefir* buah naga yang berbeda menghasilkan perbedaan yang signifikan (P<0,05) terhadap total padatan terlarut pada perlakuan tanpa penambahan sukrosa(T0) dan penambahan sukrosa 3% (T1), 6% (T2), 9% (T3) dan 12 % (T4). Hasil total padatan terlarut pada perlakuan tanpa penambahan sukrosa sesuai dengan Tabel 1 yakni 6,17°Brix, penambahan sukrosa 3% adalah 8,41°Brix, penambahan sukrosa 6% adalah 11,17°Brix, penambahan sukrosa 9% adalah 13,12°Brix dan penambahan sukrosa 12% adalah 15,67°Brix. Dari hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa total padatan terlarut semakin meningkat seiring dengan penambahan sukrosa. Total padatan terlarut digunakan untuk menginterpretasikan jumlah gula sisa-sisa fermentasi. Total padatan terlarut digunakan untuk menginterpretasikan jumlah gula yang terkandung dalam bahan sisa perombakan selama fermentasi (Bayu *et al.*, 2017), serta semakin tinggi sukrosa maka total gula akan semakin tinggi (Yanus *et al.*, 2015). Bakteri dan khamir yang terdapat dalam *grain water kefir* dapat memanfaatkan sukrosa menjadi sumber nutrisi. *Lactobacillus casei* mampu memanfaatkan sukrosa sebagai sumber nutrisi karena mampu menghidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa yang kemudian dimetabolisme menghasilkan asam piruvat (Yanus *et al.*, 2015).

Analisis Mutu Hedonik

Hasil uji statistik hedonik aroma, rasa, sensasi soda, warna dan kesukaan (*overall*) *water kefir* buah naga dengan penambahan Sukrosa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor Hedonik Aroma, Rasa, Sensasi soda, Warna dan *overall* pada *Water Kefir* Buah Naga

Atribut Sensori	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Rasa	1,76 ± 0,66 ^a	2,56 ± 0,77 ^b	3,64 ± 0,76 ^c	3,56 ± 0,82 ^c	3,96 ± 0,84 ^c
Sensasi Soda	2,16 ± 0,75 ^a	2,60 ± 0,82 ^b	3,16 ± 0,80 ^c	3,00 ± 0,91 ^c	3,24 ± 0,72 ^c
<i>Overall</i>	1,80 ± 0,87 ^a	2,56 ± 0,82 ^b	3,32 ± 0,85 ^c	3,32 ± 0,95 ^c	3,88 ± 1,01 ^{cd}

Keterangan: *Superscrip huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (p<0,05)
 *T0, T1, T2, T3 dan T4 = Konsentrasi Sukrosa masing – masing: tanpa penambahan Sukrosa; 3% ; 6% ; 9% ; 12%.

*Angka yang diperoleh menginterpretasikan bahwa angka 1 = Sangat Tidak Suka; 2= Tidak Suka; 3 = Agak Suka; 4 = Suka; 5 = Sangat Suka

Hedonik Rasa

Hasil uji statistik mutu hedonik terhadap rasa *water kefir* buah naga sebagaimana disajikan dalam Tabel 2. menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata pada penambahan sukrosa pada *water kefir* buah naga terhadap rasa yang dihasilkan. Rasa yang dihasilkan pada perlakuan T0 berbeda nyata dengan rasa yang dihasilkan pada perlakuan T1 dan T2. Dan rasa yang dihasilkan T2 tidak berbeda nyata dengan T3 dan T4. Skor rasa tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan sukrosa 12% (T4) dengan rata-rata skor adalah 3,96 (agak suka). Sementara skor rasa *water kefir* buah naga terendah yaitu pada perlakuan tanpa penambahan sukrosa (T0). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sukrosa paling disukai oleh panelis.

Tingginya kesukaan panelis terhadap rasa yang dihasilkan oleh *water kefir* buah naga dengan perlakuan penambahan sukrosa 12% (T4). Hal tersebut diduga karena pada perlakuan penambahan sukrosa 12% terdapat

sedikit rasa asam dan rasa manis sehingga disukai oleh panelis. Sedangkan pada perlakuan tanpa penambahan sukrosa memiliki rasa asam yang mendominasi dari pada rasa manis. Rasa asam yang dihasilkan oleh *waterkefir* buah naga berasal dari pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Proses fermentasi mikroorganisme *kefir grains* yaitu bakteri asam laktat dan khamir akan memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, kemudian glukosa akan diubah oleh khamir untuk metabolisme sel sehingga menghasilkan asam laktat, etanol dan karbondioksida (Hastuti dan Kusnadi, 2016).

Hedonik Sensasi soda

Hasil uji statistik mutu hedonik terhadap rasa *water kefir* buah naga sebagaimana disajikan dalam Tabel 2. menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata pada penambahan sukrosa pada *water kefir* buah naga terhadap sensasi soda yang dihasilkan. Sensasi soda yang dihasilkan pada perlakuan T0 berbeda nyata dengan sensasi soda yang dihasilkan pada perlakuan T1 dan T2. Dan sensasi soda yang dihasilkan T2 tidak berbeda nyata dengan T3 dan T4. Sensasi soda yang dihasilkan pada perlakuan T0 berbeda nyata dengan sensasi soda yang dihasilkan pada perlakuan T1 dan T2. Dan rasa yang dihasilkan T2 tidak berbeda nyata dengan T3 dan T4. Skor sensasi soda tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan sukrosa 2% (T3) dengan rata-rata skor adalah 3,16 (agak suka). Sementara skor sensasi soda kefir terendah yaitu pada perlakuan tanpa penambahan sukrosa dengan rata-rata skor adalah 2,16 (T0). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sukrosa paling disukai oleh panelis. Sensasi soda yang dihasilkan pada *water kefir* buah naga disebabkan oleh mikrobakteri yang menghasilkan komponen flavor tersebut merupakan jenis khamir. Khamir akan menghasilkan karbondioksida dan alkohol, yang menyebabkan kefir asam dan terdapat rasa alkohol serta soda (Rahmah *et al.*, 2016).

Hedonik overall

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa penambahan sukrosa pada *water kefir* buah naga memberikan pengaruh yang nyata terhadap mutu hedonik secara keseluruhan (*overall*). Tetapi, secara *overall water kefir* buah naga dengan perlakuan penambahan sukrosa 12% (T4) berbeda nyata dengan penambahan sukrosa sebanyak 3% (T1) dan 6% (T2), akan tetapi tingkat kesukaan secara keseluruhan pada perlakuan penambahan sukrosa 6%(T2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan sukrosa 9%(T3) dan 12% (T4) Skor paling tinggi terdapat pada perlakuan penambahan gula 12% dengan skor rata-rata adalah 3,88 (Agak suka). Sedangkan skor paling rendah adalah *water kefir* tanpa penambahan sukrosa (T0) dengan skor rata-rata adalah 1,80 (sangat tidak suka).

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa secara keseluruhan tingkat kesukaan terdapat pada perlakuan penambahan glukosa sebanyak 12%. Hal tersebut terjadi karena pada perlakuan tersebut rasa manis mendominasi dibandingkan rasa asam. Rasa asam yang terdapat pada *water kefir* buah naga disebabkan karena selama fermentasi terbentuk asam-asam organik yang akan menambah tingkat keasamannya. Penelitian mengenai kefir nira siwalan menjelaskan bahwa kesukaan panelis sangat dipengaruhi oleh senyawa kimia dan suhu yang selama fermentasi akan terbentuk asam-asam organik dan dengan semakin bertambahnya lama fermentasi akan terbentuk asam-asam organik yang lebih banyak lagi (Mubin dan Elok, 2016), sedangkan rasa dan kesukaan panelis dipengaruhi oleh beberapa hal salah satunya adalah senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi antar komponen (Winarno, 2004 dalam Wardhana *et al.*, 2016).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *water kefir* dapat disimpulkan bahwa penambahan sukrosa pada *water kefir* buah naga mempengaruhi total khamir, kadar alkohol, total padatan terlarut dan mutu hedonik. Semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang ditambahkan menyebabkan semakin meningkatnya total padatan terlarut dan mutu hedonik. Begitu juga dengan total khamir dan kadar alkohol, penambahan sukrosa akan meningkatkan total khamir dan kadar alkohol. akan tetapi, tingginya penambahan sukrosa juga dapat menyebabkan kematian pada khamir yang membatasi kadar alkohol menjadi menurun. Mutu hedonik yang paling disukai oleh panelis adalah penambahan sukrosa 12% karena pada perlakuan tersebut lebih dominan rasa manis dibandingkan rasa asam.

Daftar Pustaka

- Azizah, N., A.N. Al-Baarri dan S.Mulyani. 2012. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol, pH, dan produksi gas pada proses fermentasi bioethanol dari *whey* dengan substansi kulit nanas. *Jurnal Aplikasi dan Teknologi Pangan*. 1(2) : 72 – 77.
- Bayu, M.K., H. Rizqiati dan Nurwantoro. 2017. Analisis total padatan terlarut, keasaman, kadar lemak dan viskositas pada kefir optima dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*. 1(2): 33-38.
- Codex Alimentarius Commission. 2003. *Codex Standard for Fermented Milks: Codex STAN 243*. FAO/WHO Food Standards. Roma.
- Corona, O., Randazzo, W., Alessandro, M., Guarcello, R., Nicola, F., Erten, H., Moschetti, G., and Settanni, L. 2015. Characterization of kefir-like beverages produced from vegetable juices, *LWT - Food Science and Technology*.

- Farnworth, E. R. 2005. *Kefir – a complex probiotic*. *Food Science and Technology Bulletin: Functional Food* 2(1): 1-17.
- Hastuti, A.P dan J, Kusnadi. 2016. Organoleptik dan karakteristik fisik kefir rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) dari the rossela merah dipasaran. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4(1): 313-320.
- Lestaringtyas, R. D. 2017. Karakteristik Minuman Probiotik Tomat yang Difermentasi *Lactobacillus fermentum* dengan Lama Inkubasi Berbeda. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Teknologi Pertanian)
- Maryana, D. 2014. Pengaruh penambahan sukrosa terhadap jumlah bakteri dan keasaman *whey* fermentasi dengan menggunakan kombinasi *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Masithoh, E. 2012. Pengaruh pertumbuhan sukrosa terhadap khamir roti *Saccharomyces cerevisiae* pada media bekatul dalam produksi protein sel tunggal. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Maturin, L. and J.P. Peeler. 2001. Aerobic Plate Count. Di dalam: *Bacteriological Analytical*
- Meilgaard, M., G.V. Civille, and B.T. Carr. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. 3rd Ed. CRC Press, USA.
- Mubin, M.F dan Z. Elok. 2016. Studi pembuatan kefir nira siwalan (*Borassus flabellifer* L.) pengaruh pengenceran nira siwalan dan metode inkubasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4(1): 291-301
- Mubin, M.F dan Z. Elok. 2015. Studi aktivitas antibakteri kefir the daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) dari berbagai merk the daun sirsak dipasaran. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4): 1662-1672 Manual Online. Senter for Food Safety and Applied Nutrition. U.S Food and Drug Administration
- Narita, M. 2016. Kualitas kefir Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca*). Naskah Publikasi. Universitas Atmajaya Yogyakarta. Fakultas Teknobiologi. Prgam Studi Biologi. Yogyakarta.
- Rahmah, F, A., I,S, Nurminabari dan T, Gozali. 2016. Pengaruh penggunaan jenis gula merah dan lama fermentasi terhadap karakteristik *water kefir*. *Jurnal Penelitian Tugas Akhir* (Belum dipublis).
- Schneedorf, J M. 2012. *Kefir D'aqua and its probiotic proprertis*. Intech. 53-76.
- Simanjuntak, M., K.K. Terip dan G. Sentosa. 2017. Pengaruh penambahan gula pasir dan lama fermentasi terhadap mutu minuman *ferbeet* (*Fermented Beetboot*). *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 5(1) : 96-101.
- Standar Nasional Indonesia 2897. 2008. Metode Pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya. Badan Standarisasi Nasional.
- Wardhana, K. P., E. Sumaryani dan Sudiyono. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan kulit semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) terhadap sifat fisikokimia minuman sari kulit semangka. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 10(1): 10 – 20.
- Warsono, D Kres. 2002. *Buku pintar bertanam buah naga*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yunus, Y dan E. Zubaidah. 2015. Pengaruh konsentrasi sukrosa dan lama fermentasi terhadap viabilitas *L. casei* selama penyimpana beku velva pisang ambon. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2): 303 – 312.