

Pengaruh Suhu dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Water Kefir Sari Labu Air (*Lagenaria siceraria*)

Effect of Temperature and Duration of Fermentation on Water Kefir Quality of Calabash Juice (*Lagenaria siceraria*)

Nurain Igirisa^{1)*}, Zainudin Antuli²⁾, Yoyanda Bait³⁾

^{1)*} Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo,
email: nurainigirisa@gmail.com

²⁾ Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo,
email: zen@ung.ac.id

³⁾ Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo,
email: yoyanda.bait@ung.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama fermentasi terhadap kualitas *Water kefir* sari labu air. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu suhu (T) (suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$ dan suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$) dan lama fermentasi (A) (18 jam, 20 jam, 22 jam) yang diulang sebanyak 3 kali tiap perlakuan. Data dianalisis menggunakan program *Microsoft Excel* 2010. Hasil analisis data diuji statistik *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan suhu dan lama fermentasi tidak memberikan pengaruh ($P > 0,05$) terhadap kualitas *Water kefir* sari labu air pada penelitian ini. Karakteristik *Water kefir* sari labu air meliputi: pH 4%, kadar alkohol 0,72%, total bakteri asam laktat (BAL) 1.7×10^6 CFU/ml, pengujian organoleptik yang meliputi warna 5,2, aroma 5,9, rasa 5,3. Berdasarkan hasil perlakuan terbaik dari hasil organoleptik yang ditunjukkan oleh perlakuan suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$ dengan lama fermentasi 22 jam.

Kata kunci: Labu Air; Lama Fermentasi; Suhu Fermentasi; *Water kefir*.

ABSTRACT

*This research aimed to determine the effect of temperature and duration of fermentation on the quality of Water kefir calabash juice. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors, namely temperature (T) ($\pm 30^{\circ}\text{C}$ and $\pm 4^{\circ}\text{C}$) and fermentation time (A) (18 hours, 20 hours, 22 hours) which was repeated 3 times for each treatment. Data were analyzed using *Mikrosoft Excel* 2010 program. The results of data analysis were tested by statistical analysis of variance (ANOVA) with a level of $\alpha = 0.05$. The results showed that the temperature and duration of fermentation did not have an effect ($P > 0.05$) on the quality of Water kefir water with calabash juice in this research. The characteristics of Water kefir with calabash juice included: pH 4, 0.72% alcohol, 1.7×10^6 CFU/ml total lactic acid bacteria (LAB), organoleptic testing, which included color 5,2, aroma 5,9, and taste 5,3, the results showed that the best treatment of organoleptic result indicated by treatment with a temperature of $\pm 30^{\circ}\text{C}$ and a fermentation time of 22 hours.*

Keywords: *Calabash; Fermentation Duration; Fermentation Temperature; Water Kefir.*

PENDAHULUAN

Water kefir termasuk minuman probiotik yang sangat bermanfaat bagi manusia. Terutama pada saluran pencernaan, karna adanya bakteri asam laktat yang mampu menyeimbangkan mikroflora dalam usus serta menempati usus dalam kualitas yang lumayan besar, dan sanggup bertahan hidup dalam keasaman lambung (Herlina dan Nuraeni, 2014). Karakteristik kefir yaitu sifatnya asam, berkarbonasi sedikit seperti terdapat *sparkling* layaknya produk minuman yang bersoda serta memiliki sedikit kandungan alkohol berupa etanol yang terjadi akibat aktivitas khamir (Wszolek et al., 2001). Untuk menghasilkan *Water kefir* yaitu dengan menambahkan Kristal alga jepang kedalam larutan air gula, kemudian difermentasi pada suhu ruang tidak melebihi 30°C (ditempat gelap atau lemari makanan). Setelah fermentasi Kristal alga jepang (bibit kefir) dipisahkan dengan air rendamannya, bibit kefir dapat digunakan untuk fermentasi selanjutnya dan air rendaman yang dihasilkan inilah yang disebut *water kefir*.

Bagi masyarakat yang alergi ataupun tidak menyukai kefir susu, seperti susu sapi maupun susu kambing maka sangat terbantu dengan adanya *water kefir* yang terbuat dari beberapa jenis buah. Salah satu buah yang dapat dimanfaatkan dalam membuat *water kefir* yaitu buah labu air. Labu air kurang diketahui oleh sebagian masyarakat bahwa buah ini kaya akan kandungan fitokimia (Shah,dkk. 2010). Kandungan fitokimia pada labu air yaitu zat besi, vitamin C, kalsium, polifenol dan saponin (Marliana, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah suhu dan lama fermentasi berpengaruh terhadap hasil organoleptik, pH, kadar alkohol dan BAL dari *Water kefir* sari labu air.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoclave, inkubator, laminar air flow, pH meter, mikro pipet, Erlenmeyer, water bath, cawan petri, tabung reaksi, vortex mixer, botol kaca 250ml, timbangan digital, talenan, sendok plastic, pisau, talenan, wadah.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, larutan buffer, 5 ml $K_2Cr_2O_7$ 0,3472 N, 5 ml H_2SO_4 , $Na_2S_2O_3$ 0,5 N, MRSA, Kristal alga jepang, sari labu air, *Water kefir*.

Tahapan Penelitian

Pembuatan *Water kefir*

Masukkan air mineral kedalam toples kaca berukuran sedang sebanyak 1000 ml, tambahkan gula pasir sebanyak 60gr dan larutkan gula pasir tersebut. Kemudian masukkan Kristal Alga Jepang atau Biji Kefir kedalam toples. Setelah itu tutup toples dengan kain serbet yang bersih, beri karet gelang agar bisa tertutup dengan rapat. Fermentasi pada suhu ruang selama 48 jam. Setelah 48 jam, pisahkan Kristal Alga dari air rendamannya, Kemudian air hasil fermentasi tersebut ialah *Water kefir*.

Pembuatan *Water kefir* Sari Labu Air

Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan, cuci bersih semua alat-alat. Kupas buah labu air, potong agak kecil pisahkan dari bijinya, cuci bersih. Timbang lebih dulu, kemudian parut dengan parutan sedang. Selesai di parut, Saring agar ampas labu air terpisah dari sari labu. Pasteurisasi sari labu air selama 5 menit. Kemudian masukkan sari labu air 50ml kedalam botol kaca ukuran 230ml, tambahkan 150ml *water kefir* dan 12gr Kristal Alga. Tutup rapat. Fermentasi pada suhu ruang $\pm 30^\circ C$ dan suhu dingin $\pm 4^\circ C$ selama 18 jam, 20 jam, 22 jam. Kefir grains disaring setelah selesai proses fermentasi. Dilanjutkan dengan pengujian pH, Kadar Alkohol, Total Bakteri Asam Laktat dan Uji Organoleptik.

Analisis

Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan dengan pH meter elektronik. Sebelum pH meter elektronik digunakan, ujung katoda indikator dicuci dengan aquades kemudian dikeringkan dengan tisu. pH meter elektronik dikalibrasi terlebih dahulu dengan dicelupkan kedalam larutan buffer dengan pH 4 dan 7. Setelah dikalibrasi, ujung katoda dicelupkan kedalam sampel kefir air sari buah labu air (*Lagenaria Siceraria*). Ditunggu 2-3 menit sampai angka digital stabil. Hasil pengukuran dibaca pada display pH meter elektronik (Yenrina, 2015).

Pengujian Kadar Alkohol

Pengujian Kadar Alkohol dilakukan dengan pempipetan 25 ml sampel dan ditambahkan 5 ml $K_2Cr_2O_7$ 0,3472 N dan 5 ml H_2SO_4 pekat kedalam erlenmeyer dan segera ditutup. Erlenmeyer dipanaskan dalam waterbath $60^\circ C$ selama 2 menit dan dilakukan pendinginan segera. Sampel ditambahkan 50 ml aquades dingin dan 2 gKI kemudian disimpan dalam ruang gelap selama 5 menit. Titrasi dilakukan dengan $Na_2S_2O_3$ 0,05 N yang telah distandarisasi dengan KIO_3 0,05 N sampai warna coklat hilang dan larutan menjadi berwarna hijau Indikatoramilum ditambahkan dan titrasi dilanjutkan hingga warna biru kehitaman yang terbentuk menjadi hijau kebiruan.

Uji Total BAL

Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam 9 ml larutan garam fisiologis steril. Dari campuran tersebut diperoleh pengenceran 10^{-1} . Campuran kemudian dihomogenkan dan diambil 1 ml larutan dari tabung pertama dan dimasukkan kedalam tabung reaksi berikutnya yang berisi 9 ml larutan garam fisiologis sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} dan seterusnya sampai diperoleh pengenceran yang sesuai (10^{-4} sampai dengan 10^{-6}). Dari pengenceran yang dikehendaki diambil 1 ml sampel dengan pipet lalu dimasukkan kedalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan kira-kira 15 ml media MRS Agar steril. Kemudian cawan diinkubasi pada suhu $37^\circ C$ selama 48 jam dan dihitung koloni yang tumbuh menggunakan *Colony Counter*. Total kolni yang terhitung harus memenuhi standar International *Comission Microbiology Food* (ICMF) yaitu antara 25 sampai 250 koloni per cawan petri.

Uji Organoleptik

Proses pengujian sifat organoleptik pada sampel *Water kefir* sari labu air ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Hamsir (2020) untuk pengujian tingkat kesukaan panelis dengan menggunakan metode *Hedonic Scale Scoring* untuk membandingkan tingkat kesukaan berdasarkan pengujian terhadap warna, rasa, aroma, dan keseluruhan dari masing-masing sampel yang diajukan. Dengan cara setiap panelis diminta untuk menunjukkan seberapa jauh tingkat kesukaan mereka terhadap sampel yang disajikan dengan cara memberi nilai berdasarkan skala penilaian, ada 7 skala penelian (uji 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6 = suka, 7 = sangat

suka) pada setiap lembar uji organoleptik yang diberikan oleh penyaji. Jumlah panelis yang dibutuhkan sebanyak 30 orang panelis terlatih.

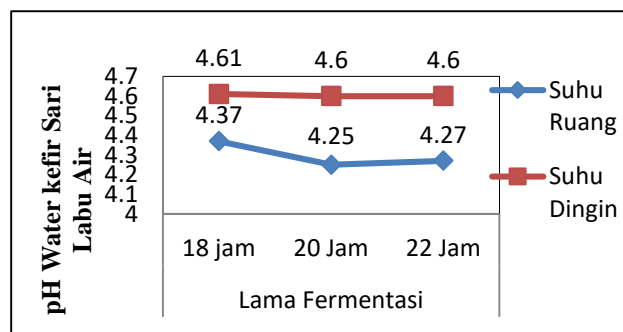
Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor dengan tiga perlakuan dan 3 kali ulangan. Datadianalisis dengan uji statistik Analisis Of Variance (ANOVA). Bila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Tes t (DMRT) pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Data diolah dengan *Mocrosoft excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar pH

Hasil rerata pH *water kefir* sari labu air berdasarkan perbedaan suhu dan lama fermentasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Nilai pH *water kefir* Sari Labu Air.

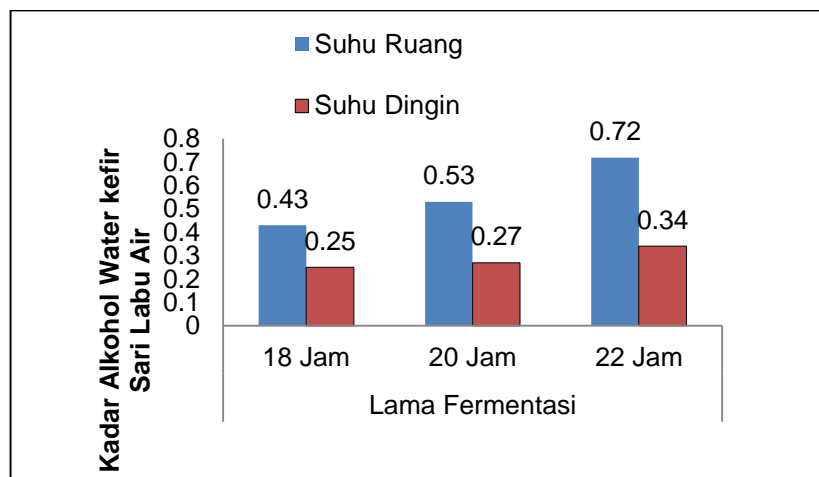
Berdasarkan hasil penelitian terhadap nilai pH *water kefir* sari labu air menunjukkan rentang nilai pH berkisar 4,25 – 4,61, dimana nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan suhu dingin $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dengan lama fermentasi 18 jam (4,61), sedangkan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan suhu ruang $\pm 30^{\circ}\text{C}$ dengan lama fermentasi 20 jam. Data yang ditampilkan pada gambar 6 menunjukkan bahwa perbedaan suhu dan lama fermentasi akan menghasilkan nilai pH yang berbeda pula, pada suhu dingin memiliki nilai pH yang lebih tinggi dibandingkan suhu ruang yang nilai pH nya lebih rendah (asam) dengan lama fermentasi yang berbeda. Hal ini disebabkan pada suhu ruang bakteri bekerja

dengan optimal sehingga pemecahan glukosa menjadi asam laktat dan khamir yang berasal dari *kefir grain* berjalan dengan cepat, sedangkan pada suhu dingin kerja dari bakteri lebih lambat bahkan cenderung stabil. Menurut Ingrid (2004) jumlah asam organik yang dihasilkan pada proses fermentasi dipengaruhi oleh spesies bakteri asam laktat yang digunakan, komposisi kultur dan kondisi pertumbuhan terhadap pH *water kefir* sari labu air yang dihasilkan.

Proses penguraian glukosa menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat mempengaruhi nilai pH yang dihasilkan terhadap produk. Pada penelitian ini hasil pengujian pH pada produk menunjukkan bahwa lama fermentasi 18 hingga 22 jam tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH yang dihasilkan sehingga masih stabil antar perlakuan. Menurut Trivalianza (2004), bila waktu fermentasi terlalu singkat maka pH masih stabil dan total asam masih rendah. Berdasarkan hasil penelitian dari *water kefir* sari labu air jika dilihat dari SNI maka hasilnya sudah sesuai dengan persyaratan mutu SNI 01-3719-1995 nilai pH sari buah maksimal pH 4.

Kadar Alkohol

Hasil rerata kadar Alkohol *water kefir* sari labu air berdasarkan perbedaan suhu dan lama fermentasi dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Kadar alkohol *water kefir* Sari Labu Air.

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa makin lama proses fermentasi maka kadar alkohol yang dihasilkan semakin meningkat pada semua perlakuan suhu maupun lama fermentasi. Selama Proses fermentasi *water kefir* sari labu air menghasilkan alkohol dan CO₂ dari proses fermentasi jalur heterofermentatif.

Alkohol yang dihasilkan merupakan hasil dari metabolisme khamir yang ada pada *kefir grain*. Selain itu, alkohol yang terbentuk juga dikarenakan adanya bakteri heterofermentatif yang juga menghasilkan etanol, seperti *Leucnostonoc* (Fardiaz, 1992). Bakteri berperan menghasilkan asam laktat dan komponen pembentuk rasa asam, sedangkan ragi menghasilkan gas asam arang atau karbon dioksida dan sedikit ada rasa alkohol dan soda, yang membuat rasa kefir lebih segar, dan kombinasi kabondioksida dan alkohol menghasilkan buih yang menciptakan karakter mendesis pada produk (Usmiati, 2007).

Pada parameter kadar alkohol, faktor yang mempengaruhi adalah suhu dan lama fermentasi yang digunakan. Kadar alkohol paling tinggi terdapat pada perlakuan suhu ruang dengan lama fermentasi 22 jam, sedangkan kadar alkohol paling rendah terdapat pada suhu ruang dengan lama fermentasi 18 jam. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan suhu, lama fermentasi, dan interaksi keduanya berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar alkohol yang dihasilkan. Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap perlakuan suhu, menunjukkan masing-masing perlakuan berbeda terhadap masing-masing lama fermentasi. Hal ini disebabkan oleh, semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak pula substrat yang dipecah menjadi alkohol.

Menurut Wijaningsih (2008) lama penyimpanan memiliki pengaruh terhadap kadar alkohol kefir. Semakin lama penyimpanan maka akan semakin meningkatkan kadar alkohol pada produk kefir dapat diakibatkan oleh pertumbuhan khamir. Pada hasil analisis menunjukkan dengan adanya berbagai varian suhu menyebabkan kadar alkohol menjadi semakin meningkat karena semakin tinggi suhu maka semakin meningkatkan kadar alkohol. Alkohol dapat meningkat, karena suhu optimumnya adalah suhu ruang, dan pada suhu rendah pertumbuhan mikroba pembentuk alkohol akan terhambat (Usmiati, 2007).

Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Hasil penelitian terhadap total bakteri asam laktat (BAL) pada *water kefir* sari labu air menunjukkan rentang berkisar $1.4 \times 10^6 - 1.2 \times 10^6$ CFU/ml, dimana total BAL tertinggi terdapat pada perlakuan Suhu $\pm 30^\circ\text{C}$ dengan lama fermentasi 22 jam (1.7×10^6 CFU/ml), sedangkan total BAL terendah terdapat pada perlakuan Suhu $\pm 4^\circ\text{C}$ dengan lama fermentasi 18 jam (7.6×10^5 CFU/ml). Data pada tabel menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan pada suhu $\pm 30^\circ\text{C}$ maka nilai

total bakteri asam laktat pada *Water kefir* sari labu air yang dihasilkan semakin meningkat.

Jumlah rerata total bakteri asam laktat pada *water kefir* sari labu air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Total BAL *water kefir* Sari Labu Air.

Suhu	Lama Fermentasi		
	18 Jam	20 Jam	22 Jam
Suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$	1.4×10^6	1.6×10^6	1.7×10^6
Suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$	7.6×10^5	1×10^6	1.2×10^6

Hasil penelitian terhadap total bakteri asam laktat (BAL) pada *water kefir* sari labu air menunjukkan rentang berkisar 1.4×10^6 – 1.2×10^6 CFU/ml, dimana total BAL tertinggi terdapat pada perlakuan Suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$ dengan lama fermentasi 22 jam (1.7×10^6 CFU/ml), sedangkan total BAL terendah terdapat pada perlakuan Suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dengan lama fermentasi 18 jam (7.6×10^5 CFU/ml). Data pada tabel menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan pada suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$ maka nilai total bakteri asam laktat pada *Water kefir* sari labu air yang dihasilkan semakin meningkat.

Karena suhu optimum pertumbuhan bakteri asam laktat adalah $30-37^{\circ}\text{C}$. Sedangkan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dengan lama fermentasi 18 jam menyebabkan total bakteri asam laktat menurun karena suhu pertumbuhan bakteri asam laktat adalah $30-37^{\circ}\text{C}$, pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ bakteri bekerja lebih lambat. Saat mikroorganisme tidak pada suhu optimum maka perkembangan metabolisme yang terjadi tidak optimum (Mallesha, 2010).

Jumlah koloni bakteri asam laktat yang dihasilkan pada pengenceran 10^{-4} – 10^{-6} berkisar antara $1,4 \times 10^6$ - $1,2 \times 10^6$ CFU/g. Hasil ini sesuai dengan ketentuan pangan probiotik menurut FAO/WHO bahwa penambahan pangan probiotik harus memperhatikan kesehatan inang tempat bakteri hidup dan konsentrasi itu berkisar antara 10^6 - 10^7 CFU/mL dengan tujuan agar terjadi keseimbangan mikroflora diusus (Nur 2005).

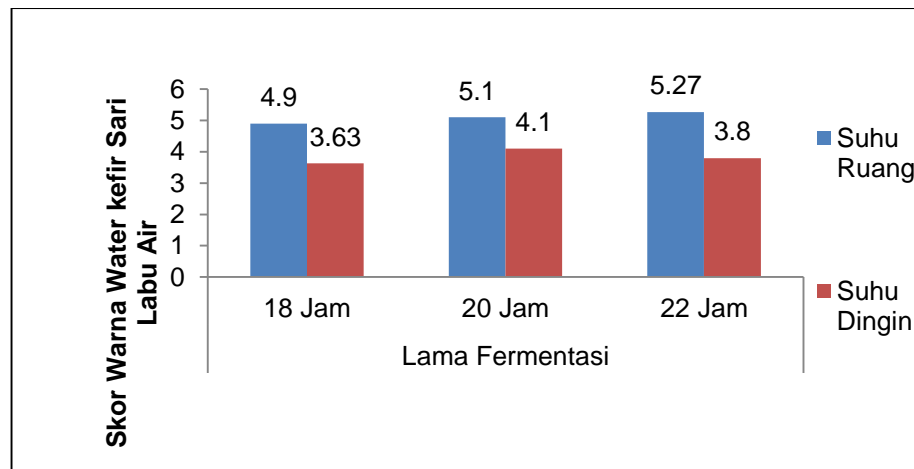
Uji Organoleptik

Pengujian terhadap tingkat penerimaan uji organoleptik didasarkan pada beberapa pengindraan yang ada ditubuh manusia. Pengujian menggunakan pengindraan atau secara fisio-fsikologis merupakan tingkat kesadaran atau

penggunaan alat indra manusia terhadap proses rangsangan dari suatu benda yang bersentuhan dengan alat indra tersebut. Pengujian Organoleptik biasanya menggunakan metode kesukaan (*hedonik*) terhadap suatu produk yang disajikan (Soekarto, 1985).

Warna

Pengujian organoleptik terhadap parameter warna digunakan untuk menentukan penilaian terhadap produk minuman yang disajikan.

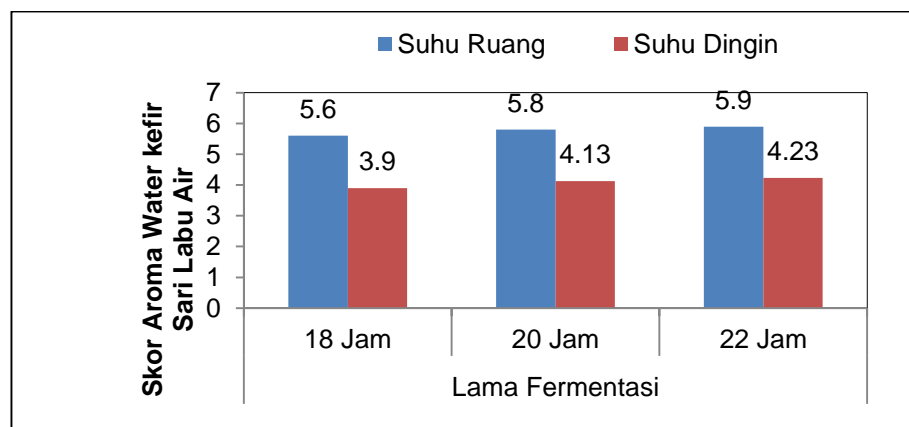


Gambar 3. Skor Organoleptik Warna *Water kefir* Sari Labu Air.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap penilaian organoleptik warna pada *Water kefir* sari buah labu air menunjukkan rentang skor dengan rata-rata berkisar 3,63 – 5,27 (netral – agak suka), dimana skor tertinggi terdapat pada perlakuan suhu ruang dengan lama fermentasi 22 jam (5,27), sedangkan skor terendah terdapat pada perlakuan suhu dingin dengan lama fermentasi 18 jam (3,63). Data yang ditampilkan pada gambar 8 menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi pada perlakuan suhu ruang maka warna yang dihasilkan semakin disukai panelis. Berdasarkan Gambar 8 (hasil) menunjukkan bahwa dari segi warna, *water kefir* sari labu air memiliki warna yang sama pada semua perlakuan yaitu putih agak keruh atau seperti warna air kelapa.

Aroma

Aroma yang timbul dari suatu produk makanan memberikan peranan penting untuk menarik minat konsumen.



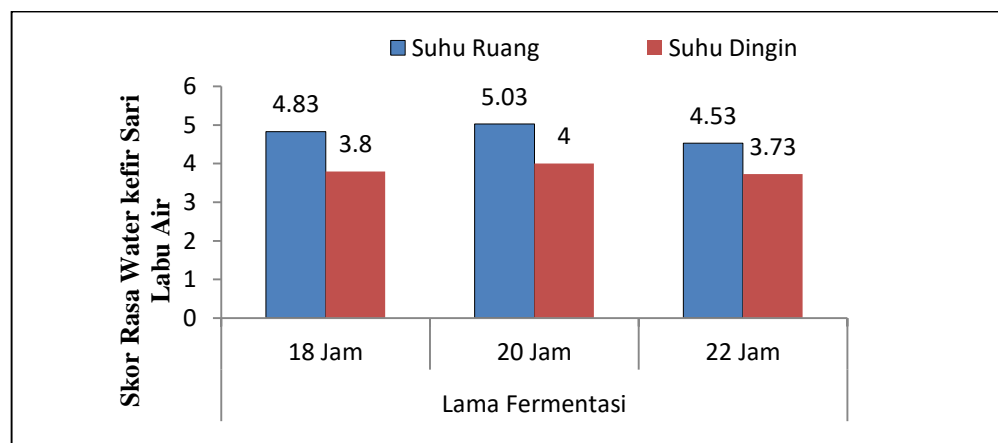
Gambar 4. Skor Organoleptik Aroma *Water kefir* Sari Labu Air.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap penilaian organoleptik aroma pada *water kefir* sari labu air menunjukkan rentan skor dengan rata-rata berkisar 3,9 – 5,9 (netral – agak suka), dimana skor tertinggi terdapat pada perlakuan suhu ruang dengan lama fermentasi 22 jam (5,9), sedangkan skor terendah pada perlakuan suhu dingin dengan lama fermentasi 18 jam (3,9). Data yang ditampilkan pada grafik menunjukkan terjadinya kenaikan terhadap penilaian aroma *water kefir* sari labu air pada penyimpanan suhu ruang dan semakin lama waktu fermentasi yaitu 22 jam menyebabkan semakin disukai panelis.

Menurut SNI (01—2981-1992) *water kefir* yang baik dan berkualitas yaitu beraroma khas serta rasa asam. Rerata penilaian secara organoleptik didapatkan dari *Water kefir* sari labu air menghasilkan aroma *Water kefir* khas asam sedikit aroma buah. Dengan begitu menunjukkan bahwa sifat organoleptik *Water kefir* sari labu air sudah sesuai kriteria SNI. Hasil ini diperkuat oleh Haliem (2017) aroma masam pada kefir dihasilkan oleh BAL pada starter yang memetabolisme gula menjadi asam laktat, sedangkan yang memfermentasi gula menjadi etanol yaitu khamir. Rasa asam pada *water kefir* karna adanya asam laktat pada *water kefir* yang dihasilkan dari pemecahan gula oleh BAL.

Rasa

Rasa merupakan parameter penting yang menentukan suatu produk apakah dapat diterima sesuai keinginan dan selera konsumen atau tidak. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, senyawa kimia, konsentrasi dan interaksinya dengan komponen yang lain (Winarno, 1997).



Gambar 5. Skor Organoleptik Rasa *Water kefir* Sari Labu Air.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap penilaian organoleptik rasa pada *water kefir* sari labu air menunjukkan rentan skor dengan rata-rata berkisar 3,73 – 5,03 (netral- agak suka), dimana skor tertinggi terdapat pada perlakuan suhu ruang dengan lama fermentasi 20 jam (5,03), sedangkan skor terendah pada perlakuan suhu dingin dengan lama fermentasi 22 jam (3,73). Data yang ditampilkan pada gambar menunjukkan kenaikan terhadap rasa *water kefir* sari labu air pada suhu ruang dengan lama fermentasi 20 jam, serta kenaikan skor rasa pada perlakuan suhu dingin dengan lama fermentasi 20 jam. Kemudian terjadi penurunan pada suhu ruang dengan lama fermentasi 22 jam, demikian pula pada perlakuan suhu dingin mengalami penurunan di lama fermentasi 22 jam.

Hasil penelitian Insani (2018) bahwa rasa asam yang dihasilkan oleh *water kefir* berasal dari pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa oleh mikroorganisme *kefir grains* pada proses fermentasi, yaitu bakteri asam laktat dan khamir akan memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, selanjutnya khamir akan mengubah glukosa untuk metabolisme sel sehingga menghasilkan asam laktat, etanol dan karbondioksida.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perbedaan suhu dan lama fermentasi yaitu:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perbedaan suhu dan lama fermentasi terhadap kandungan pH, Kadar alkohol

- berpengaruh nyata ($P < 0.05$), dan pada Total Bakteri Asam Laktat belum sesuai ketentuan pangan probiotik yang berjumlah 1×10^7 CFU/g.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perbedaan suhu dan lama fermentasi terhadap sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma, dan rasa tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas *water kefir* sari labu air.

DAFTAR PUSTAKA

- Fardiaz, Srikandi. (1992). Mikrobiologi Pangan I. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Haliem, I. A. P., I. Nigrahani 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): 30-36
- Ingrid S. S., 2004. *Probiotik: Susu Fermentasi dan Kesehatan*. PT. Tri Cipta Karya. Jakarta.
- Marliana, E. 2017. Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi Nheksana, Etil Asetat Dan Metanol Dari Buah Labu Air (*Lagenaria Siceraria* (Molina) Standl). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 8(2): 63-69.
- Mallesha., Shylaja, R., and Selvakumar, D.J.H., 2010. Isolation and Identification of Lactic Acid Bacteria from Raw and Fermented Products and Their Antibacterial Activity. *Rec. Res. Sci. Technol*. 2(6):42-46
- Nur, H. S., 2005. Pembentukan asam organik oleh isolat bakteri asam laktat pada media ekstrak daging buah durian (*Durio zibethinus* Murr.). *Bioscientiae*, 2 (1): 15-24
- Herlina, E. dan Nuraeni, F. (2014). Pengembangan Produk PanganFungsional Berbasis Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) dalam Menunjang Ketahanan Pangan. *J. Sains Dasar*. 3 (2):142-148.
- Insani, H., Rizqiati, H., & Pratama, Y. (2018). Pengaruh variasi sukrosa terhadap total khamir, total padatan terlarut, kadar alkohol dan mutu hedonik pada *Water kefir* buah naga merah (*Hylotreceus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2).
- Shah, B. N., Seth, A. K. & Desai, R. V. (2010). Phytopharmacotology prodile of *lagenaria siceraria*: A review. *Asian Journal of Plant Science*, 9(3), 152-157.
- Usmiati, Sri. 2007. "Kefir, Susu Fermentasi Dengan Rasa menyegarkan". *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol 29. No 2.
- Wszolek M., Tamime A.Y., Muir D.D., and Barclay M.N.L. 2001. Properties of Kefir Made in Scotland and Poland Using Bovine, Caprine and Ovine Milk with Different Starter Cultures. *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie*. 34:251-261.
- Wijaningsih, W .2008. Aktivitas Antibakteri In Vitro dan Sifat Kimia Kefir Susu Kacang Hijau oleh Pengaruh Jumlah starter dan Lama Fermentasi. Semarang. Universitas Diponegoro
- Winarno, F.G. 1997. Pangan, Enzim dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.