

**KARAKTERISTIK KIMIA, MIKROBIOLOGI, DAN ORGANOLEPTIK
WATER KEFIR SARI BUAH PEPAYA (*Carica papaya L.*) BERDASARKAN
LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI SUKROSA**

Rianti Putri Wasilu¹⁾, Suryani Une²⁾, Siti Aisa Liputo²⁾

**Dosen Jurusan Ilmu Dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

*Mahasiswa Ilmu Dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

E-Mail : riantiputriwasilu@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia dan mikrobiologi water kefir sari buah pepaya dengan variasi penambahan sukrosa dan waktu fermentasi berbeda. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu variasi penambahan sukrosa (konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%) dan waktu fermentasi (12 jam, 18 jam, dan 24 jam) yang diulang sebanyak 3 kali tiap perlakuan. Data dianalisis menggunakan program *Microsoft Excel* 2010. Hasil analisis data diuji statistik *Analisis of Variance* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan variasi penambahan konsentrasi sukrosa serta perbedaan waktu fermentasi memberikan pengaruh ($P < 0,05$) terhadap karakteristik water kefir sari buah pepaya pada penelitian ini. Karakteristik water kefir sari buah pepaya meliputi: pH 6,97%, total bakteri asam laktat (BAL) $11,6 \times 10^7$ CFU/ml, pengujian organoleptik yang meliputi warna 5,1%, aroma 4,6%, rasa 5,7%, serta *overall* 4,7%. Berdasarkan hasil perlakuan terbaik dari hasil organoleptik yang ditunjukkan oleh penambahan sukrosa 15% dengan waktu fermentasi 24 jam mengandung serat kasar sebesar 6,17% dan vitamin C sebesar 6,35mg/g

Kata Kunci: *Water Kefir, Sari Buah Pepaya, Sukrosa, Fermentasi*

PENDAHULUAN

Di Indonesia minuman probiotik kefir mulai dikenal sebagai minuman fungsional, karena minuman probiotik memiliki banyak manfaat yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Kefir umumnya terbuat dari berbagai jenis susu yang meliputi susu sapi, susu kambing, susu domba dan kacang-kacangan, namun kefir juga dapat dibuat dari sari atau ekstrak buah yang biasa disebut *fruit kefir* atau *water kefir*. *Water kefir* terbuat dari buah-buahan kering seperti kismis, campuran air, potongan

dari lemon dan gula pasir (Gunawan, 2015).

Water kefir merupakan minuman probiotik yang memiliki kenampakan keruh namun tidak membentuk gumpalan polisakarida karena tidak mengandung substrat protein. Sifat dari *water kefir* memiliki rasa yang sedikit asam, mengandung sedikit alkohol berupa etanol yang dihasilkan oleh adanya aktivitas khamir, berkarbonasi dan terdapat esensi sparkling seperti bersoda (Wszolek et al., 2001)

Secara umum kinerja mikroba dalam kefir adalah simbiosis di mana BAL menghasilkan metabolit berupa asam laktat yang akan menurunkan pH kefir sehingga dapat optimum untuk pertumbuhan khamir. Dalam proses fermentasi kefir menghasilkan khamir yang sangat penting untuk menghasilkan etanol dan komponen pembentuk flavor (Usmiati, 2007). Perbedaan mendasar antara kefir dengan minuman fermentasi seperti yoghurt adalah dengan adanya CO₂ akibat aktivitas khamir yang memberikan kesan sparkling (berkarbonasi) serta sedikit berasa kesan alkoholik sebab mengandung 0,5-1,0% alkohol dan 0,9-1,1% asam laktat.

Salah satu buah yang potensial digunakan untuk minuman probiotik *water kefir* dari sari buah ini yaitu buah pepaya. Buah pepaya yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah pepaya jenis *california* yang didapat dari daerah sekitaran Gorontalo. Selain itu, pepaya mengandung gula sebagai sumber karbon yang dapat diuraikan melalui proses fermentasi mikroba (Krishna et al., 2008)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan perbedaan penambahan konsentrasi sukrosa dan lama waktu fermentasi berpengaruh terhadap hasil organoleptik, mikrobiologi dan kimia dari *water kefir* sari buah pepaya.

METODE PENELITIAN

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain adalah toples atau gelas, pengaduk, termometer, saringan, *plastic wrap*, panci, pisau, blender, talenan, kompor, pipet

tetes, almari destruksi, gelas ukur, kain saring dan pipa *Ostwald*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah Pepaya, kefir grains, gula sukrosa, larutan DPPH, larutan pepton 0,1% 9 ml, Aquades, larutan NaCl Fisiologis 85%.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu variasi penambahan konsentrasi sukrosa (konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%) dan waktu fermentasi (12 jam, 18 jam, dan 24 jam) yang diulang sebanyak 2 kali tiap perlakuan. Data dianalisis menggunakan program Microsoft Excel 2010. Hasil analisis data diuji statistik *Analisis of Variance* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$. Bila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT)

menggunakan SPSS versi 20.

Tabel. Rancangan Perlakuan *Water Kefir* Sari Buah Pepaya

Konsentrasi Sukrosa	Lama Fermentasi		
	J1 = 12 jam	J2 = 18 jam	J3 = 24 jam
P1 = 5%	P1J1	P1J2	P1J3
P2 = 10%	P2J1	P2J2	P2J3
P3 = 15%	P3J1	P3J2	P3J3
P4 = 20%	P4J1	P4J2	P4J3

Prosedur Penelitian

Pembuatan Sari Buah Pepaya

Tahapan penelitian diawali dengan pembuatan sari buah pepaya yang meliputi: Buah pepaya disortir untuk memilih kualitas terbaik, selanjutnya buah pepaya ditimbang 1000gr kemudian dicuci dan dipisahkan dari kulitnya serta

dipotong. Selanjutnya buah pepaya dihancurkan menggunakan blender. setelah mendapatkan sari buah pepaya sebanyak 350ml selanjutnya disaring serta ditambahkan air dengan perbandingan (1:3). Selanjutnya sari buah pepaya di pasteurisasi dan tambahkan sukrosa sesuai perlakuan 0% (kontrol), 5%, 10%, 15%, dan 20%) pada suhu 80°C selama 15 detik kemudian dilakukan penurunan suhu hingga mencapai suhu ruang.

Pembuatan *Water Kefir* Sari Buah Pepaya

Tahap selanjutnya adalah pembuatan *water kefir* sari buah pepaya yang diawali dengan pengukuran sari buah pepaya yang akan digunakan pada setiap percobaan di setiap perlakuan, kemudian ditambahkan kefir grains sebanyak 5% dari total sari buah yang digunakan dalam perliternya 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 selama 12 jam, 18 jam, dan 24 jam pada suhu ruang dengan 2 kali pengulangan, serta kefir grains disaring setelah selesai proses fermentasi. Dilanjutkan dengan pengujian proksimat meliputi pengukuran pH,

vitamin C, dan kadar serat kasar dan pengujian mikrobiologi yang meliputi pengukuran total BAL (Bakteri Asam Laktat).

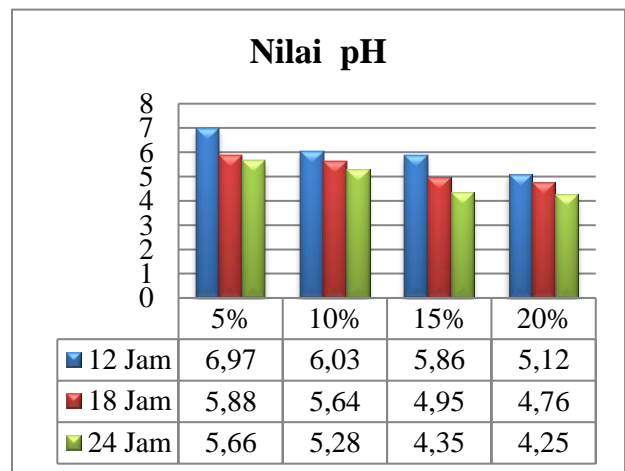
Metode Analisa

Parameter pengamatan yang akan diuji pada penelitian ini yaitu pengujian kadar pH, total Bakteri Asam Laktat, uji organoleptik, dan untuk hasil sampel terbaik dari uji Organoleptik dilakukan uji lanjut pengukuran kadar serat kasar dan vitamin C

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar pH

Hasil rerata pH *water kefir* sari buah pepaya berdasarkan lama waktu fermentasi dan perbedaan konsentrasi sukrosa dapat dilihat pada gambar 1



Berdasarkan hasil penelitian terhadap nilai pH *water kefir* sari buah pepaya menunjukkan rentang nilai pH berkisar 4,25 – 6,97, dimana nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi sukrosa 5% dengan waktu fermentasi 12 jam (6,97), sedangkan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi sukrosa 20% dengan waktu fermentasi 24 jam. Data yang ditampilkan pada Gambar 1 menunjukkan semakin banyak konsentrasi sukrosa yang ditambahkan dan semakin lama waktu fermentasi maka nilai pH *water kefir* sari buah pepaya semakin rendah (asam).

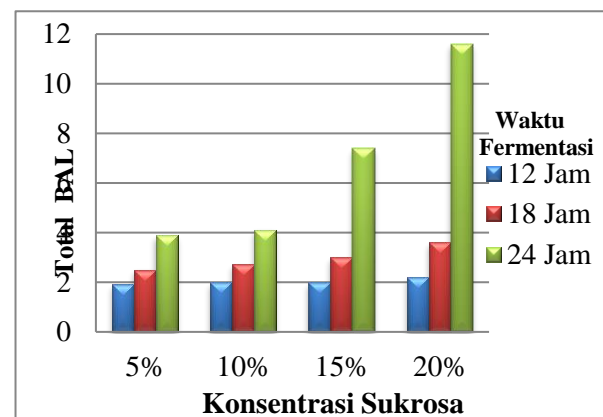
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan sukrosa, waktu fermentasi, dan interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH yang dihasilkan. Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap perlakuan penambahan sukrosa menunjukkan masing-masing perlakuan berbeda terhadap masing-masing waktu fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi sukrosa seiring lamanya waktu fermentasi menyebabkan nilai pH semakin rendah, yang artinya tingkat keasaman produk *water kefir* sari buah pepaya semakin tinggi.

Penggunaan sukrosa dalam proses fermentasi pembuatan *water kefir* sari buah pepaya berfungsi sebagai sumber nutrisi oleh bakteri selama proses fermentasi. Bakteri selama proses fermentasi dalam hal ini bakteri asam

laktat (BAL) akan mengurai nutrisi yang berasal dari sukrosa sebagai sumber energi sehingga membentuk asam laktat yang akan menurunkan nilai pH sehingga produk menjadi lebih asam karena tingkat keasamannya meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Djafar dan Rahayu (2006) yang menyatakan bahwa bakteri akan memanfaatkan nutrisi dari sukrosa selama proses fermentasi berlangsung hingga terbentuknya asam laktat yang mengakibatkan nilai pH menurun. Seiring meningkatnya konsentrasi sukrosa yang ditambahkan maka semakin banyak pula asam laktat yang terbentuk selama proses fermentasi. Artinya peningkatan konsentrasi sukrosa berbanding lurus dengan tingkat keasaman karena nilai pH semakin rendah.

Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Jumlah rerata total bakteri asam laktat pada *water kefir* sari buah pepaya dapat dilihat pada gambar 2.



Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan sukrosa, waktu fermentasi, dan interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total bakteri asam laktat pada *water kefir* sari buah pepaya yang dihasilkan. Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap perlakuan penambahan sukrosa menunjukkan perlakuan penambahan sukrosa 20% berbeda terhadap perlakuan lainnya pada waktu fermentasi 12 jam. Sedangkan perlakuan konsentrasi sukrosa 5% dan 10% tidak berbeda pada masing-masing waktu fermentasi 18 dan 24 jam. Sementara itu, uji Duncan perlakuan waktu fermentasi menunjukkan pada waktu fermentasi 12, 18 dan 24 jam masing-masing perlakuan berbeda, namun waktu fermentasi 12 dan 18 jam untuk perlakuan konsentrasi sukrosa 20% tidak berbeda.

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 2 terlihat bahwa terjadi kenaikan grafik yang artinya semakin banyak penambahan sukrosa dan semakin lama waktu fermentasi maka jumlah BAL pada *water kefir* semakin meningkat. Perlakuan penambahan sukrosa yang semakin banyak akan menghasilkan peningkatan terhadap total BAL pada *water kefir* sari buah pepaya karena sukrosa yang ditambahkan merupakan substrat atau sumber energi bagi bakteri asam laktat selama fermentasi untuk berkembang biak sehingga jumlah BAL pada *water kefir* semakin tinggi. Hal ini sesuai pendapat Nofrianti dkk.,(2013) yang menyatakan bahwa, peningkatan jumlah sukrosa yang ditambahkan maka

maka substrat yang tersedia bagi mikroba semakin banyak dan menyebabkan pertumbuhannya semakin banyak.

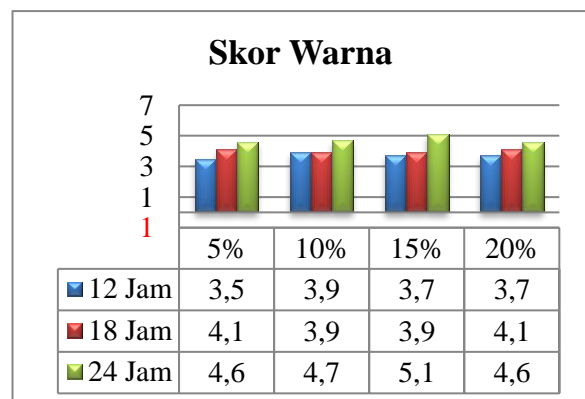
Selain itu, menurut Herawati dan Wibawa (2009), bahwa gula (sukrosa, laktosa, glukosa, atau fruktosa) selain sebagai sumber rasa manis juga merupakan sumber energi yang baik untuk mikroorganisme. Mengacu pada standar mutu minuman probiotik berdasarkan SNI 7552:2009 dimana minimal total BAL yakni 10^6 cfu/ml, maka total BAL *water kefir* pada penelitian ini sudah sesuai yang dipersyaratkan menurut SNI, serta berdasarkan *Codex Standard for Fermented Milks*, FAO (2003) dimana minimal mikroorganisme BAL pada kefir yaitu 10^7 cfu/ml. Sejalan dengan peningkatan konsentrasi sukrosa, semakin lama waktu fermentasi yang dilakukan juga semakin meningkatkan total BAL pada *water kefir* sari buah pepaya.

Uji Organoleptik

Pengujian terhadap tingkat penerimaan melalui uji organoleptik didasarkan pada beberapa penginderaan yang ada ditubuh manusia.

Warna

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



Data yang ditampilkan pada Gambar 3 menunjukkan semakin banyak penambahan konsentrasi sukrosa seiring lamanya waktu fermentasi maka warna yang dihasilkan semakin disukai panelis.

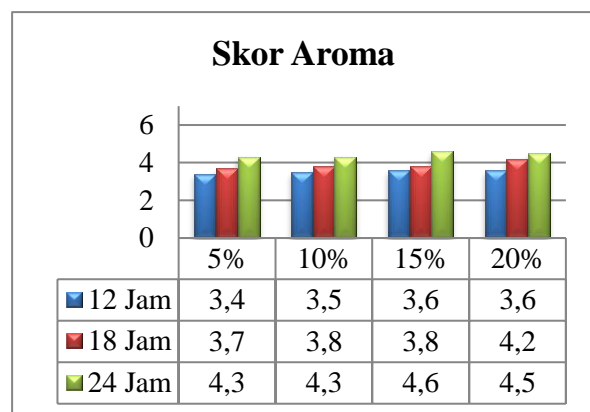
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan sukrosa, waktu fermentasi, dan interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna *water kefir* sari buah pepaya. Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap perlakuan penambahan sukrosa menunjukkan masing-masing perlakuan tidak berbeda pada konsentrasi 10% pada waktu fermentasi 12 jam dan 18 jam. Sementara itu, perlakuan waktu fermentasi menunjukkan waktu fermentasi 12 jam dimana perlakuan konsentrasi sukrosa 15% dan 20% tidak berbeda, sedangkan pada waktu fermentasi 18 jam masing-masing perlakuan tidak berbeda, serta waktu fermentasi 24 jam dimana konsentrasi sukrosa 15% berbeda terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan interaksi antar kedua perlakuan menunjukkan perlakuan konsentrasi sukrosa 5% dengan waktu fermentasi 12 jam dan perlakuan

kosentrasi sukrosa 20% dengan waktu fermentasi 24 jam dimana masing-masing berbeda terhadap perlakuan lainnya.

Gambar 3 di atas menunjukkan perlakuan dengan konsentrasi sukrosa 15% dengan waktu fermentasi 24 jam mendapatkan skor tertinggi berdasarkan penilaian panelis, artinya semakin banyak penambahan sukrosa dan semakin lama waktu fermentasi maka warna yang dihasilkan semakin disukai. Warna yang timbul pada produk *water kefir* sari buah pepaya terlihat lebih pucat dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi sukrosa lebih sedikit serta waktu fermentasi yang lebih cepat. Hal ini menurut Winarno (2004) karena warna dipengaruhi oleh komponen-komponen penyusun dalam proses pembuatan produk. Banyak atau sedikitnya penggunaan sukrosa sangat mempengaruhi warna produk hasil fermentasi karena terbentuknya metabolit sehingga warna akhir produk yang dihasilkan berbeda pula.

Aroma

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



Data yang ditampilkan pada Gambar 4 menunjukkan terjadinya kenaikan terhadap penilaian aroma water kefir sari buah pepaya, dimana semakin banyak konsentrasi sukrosa yang ditambahkan dengan waktu fermentasi yang semakin lama menyebabkan semakin disukai panelis.

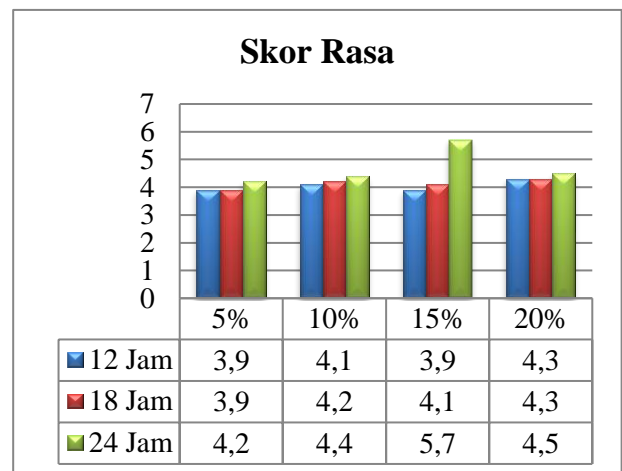
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan sukrosa, waktu fermentasi, dan interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma *water kefir* sari buah pepaya. Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap perlakuan penambahan sukrosa menunjukkan masing-masing perlakuan konsentrasi sukrosa berbeda pada masing-masing waktu fermentasi 12, 18 dan 24 jam. Sementara itu, perlakuan waktu fermentasi menunjukkan waktu fermentasi 12 jam dimana perlakuan masing-masing konsentrasi sukrosa tidak berbeda, sedangkan pada waktu fermentasi 18 jam menunjukkan konsentrasi sukrosa 20% berbeda dengan perlakuan lainnya, serta waktu fermentasi 24 jam dimana konsentrasi sukrosa 5% dan 10%, serta 15% dan 20% masing-masing tidak berbeda. Sedangkan interaksi antar kedua perlakuan menunjukkan perlakuan konsentrasi sukrosa 15% dengan lama waktu fermentasi 24 jam dan konsentrasi sukrosa 20% dengan lama waktu fermentasi 24 jam masing-masing tidak berbeda namun berbeda terhadap perlakuan lainnya.

Tingkat penerimaan melalui uji organoleptik terhadap aroma *water kefir* sari buah pepaya menunjukkan semakin banyak penambahan konsentrasi sukrosa

dengan waktu fermentasi yang semakin lama mendapatkan skor tertinggi. Hal ini dapat di lihat pada Gambar 5 pada perlakuan konsentrasi sukrosa 15% dengan waktu fermentasi 24 jam walaupun pada perlakuan konsentrasi sukrosa 20% skor yang didapatkan sedikit lebih rendah karena penilaian terhadap warna berdasarkan perspektif masing-masing panelis. Semakin banyak penambahan konsentrasi sukrosa menyebabkan aroma yang dihasilkan semakin masam. Aroma masam yang muncul berasal dari asam laktat hasil penguraian sukrosa oleh bakteri asam laktat.

Rasa

Rasa merupakan parameter penting yang menentukan suatu produk apakah dapat diterima sesuai keinginan



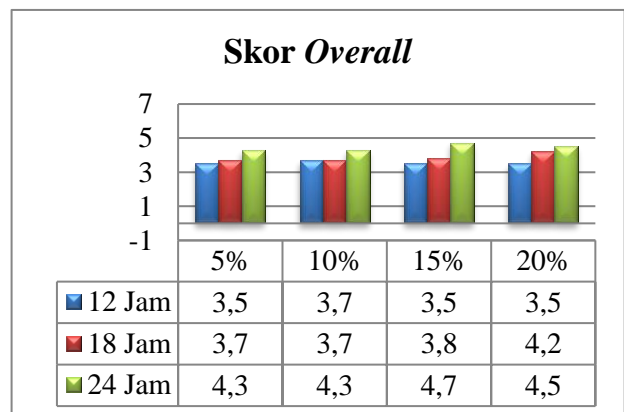
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan sukrosa, waktu fermentasi, dan interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma *water kefir* sari buah pepaya. Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap perlakuan penambahan sukrosa menunjukkan perlakuan konsentrasi 5% dan 10% dengan waktu fermentasi 12 dan 18 jam tidak berbeda, konsentrasi sukrosa 15% masing-masing berbeda pada waktu fermentasi 12, 18, dan 24 jam, serta konsentrasi sukrosa 20% tidak berbeda selama waktu fermentasi (12, 18, dan 24 jam). Sementara itu, perlakuan waktu fermentasi menunjukkan waktu fermentasi 12 jam dimana perlakuan konsentrasi 5% dan 10% tidak berbeda, sedangkan selama waktu fermentasi 18 jam menunjukkan konsentrasi sukrosa 5% berbeda dengan perlakuan lainnya, serta pada waktu fermentasi 24 jam dimana perlakuan konsentrasi sukrosa 10% dan 20% tidak berbeda. Sedangkan interaksi antar kedua perlakuan menunjukkan perlakuan konsentrasi sukrosa 15% dengan waktu fermentasi 24 jam berbeda terhadap perlakuan lainnya.

Hasil penilaian organoleptik terhadap rasa *water kefir* sari buah pepaya menunjukkan perlakuan dengan rasa yang

paling disukai panelis yakni pada perlakuan konsentrasi sukrosa 15% dengan waktu fermentasi 24 jam. Penggunaan sukrosa pada pembuatan suatu produk biasa berfungsi sebagai pembentuk dan pemberi rasa manis (Shah, 2001). Namun hal ini tidak berlaku apabila sukrosa digunakan dalam pembuatan produk minuman probiotik seperti *water kefir* sari buah pepaya dalam penelitian ini. Sukrosa berfungsi sebagai nutrient bagi bakteri dalam pembentukan asam laktat sehingga menghasilkan rasa asam.

Overall (Keseluruhan)

Overall merupakan suatu penilaian yang meliputi gabungan parameter keseluruhan untuk menentukan produk mana yang sangat disukai maupun kurang disukai.



Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan penambahan sukrosa, waktu fermentasi, dan interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penilaian keseluruhan *water kefir* sari buah pepaya. Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap perlakuan penambahan sukrosa menunjukkan perlakuan konsentrasi 5%, 15%, dan 20% dengan waktu fermentasi 12, 18, dan 24 jam masing-masing berbeda, sedangkan konsentrasi sukrosa 10% dengan waktu fermentasi 24 jam berbeda nyata terhadap waktu fermentasi 12 dan 18 jam.

Sementara itu, perlakuan waktu fermentasi menunjukkan waktu fermentasi 12 jam dimana masing-masing konsentrasi sukrosa tidak berbeda. Pada waktu fermentasi 18 jam menunjukkan perlakuan konsentrasi sukrosa 20% berbeda dengan perlakuan lainnya. Serta pada waktu fermentasi 24 jam dimana perlakuan konsentrasi sukrosa 5% dan 10% tidak berbeda. Sedangkan interaksi antar kedua perlakuan menunjukkan perlakuan penambahan sukrosa 15% dengan waktu fermentasi 24 jam dan konsentrasi 20% dengan lama waktu fermentasi 24 jam masing-masing berbeda terhadap perlakuan lainnya.

Serat Kasar

Kandungan serat kasar pada *water kefir* sari buah pepaya berdasarkan perlakuan terbaik (penambahan konsentrasi sukrosa 15% dengan waktu fermentasi 24 jam) yaitu sebesar 6,17%

Berdasarkan perlakuan terbaik pada penelitian tergolong tinggi apabila mengacu dengan data yang dikeluarkan oleh Depkes RI (1992) dimana kadar serat buah pepaya sebesar 1,7g/100gr, serta penelitian yang dilakukan oleh

Khoirunnisa dan Majid (2014) dimana serat kasar yang terkandung dalam buah pepaya hanya sebesar 1,6%.

Tingginya kadar serat disebabkan oleh penggunaan sukrosa dalam jumlah banyak dan ditambah lagi oleh kandungan serat yang memang ada pada buah pepaya itu sendiri, dimana sukrosa selama proses fermentasi berfungsi sebagai sumber nutrisi untuk bakteri sehingga kecukupan akan nutrisi oleh bakteri menghasilkan selulosa yang mampu meningkatkan kadar serat kasar (Majesty dkk., 2015). Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Kornmann dkk.,(2003) yakni nutrisi memberikan pengaruh terhadap komposisi selulosa yang terbentuk sehingga kandungan serat kasar semakin meningkat.

Selain itu, waktu fermentasi terhadap *water kefir* sari buah pepaya selama 24 menyebabkan peningkatan aktivitas bakteri (*Acetobacter xylinum*) dalam mengurai sukrosa menjadi selulosa menghasilkan peningkatan pula terhadap serat kasar. Hal inilah yang menyebabkan kadar serat kasar pada produk *water kefir* sari buah pepaya cukup tinggi. Menurut Zubaidah dkk., (2010) yang menyatakan mikroba memerlukan sumber nutrisi selama berkembang biak hingga menyebabkan peningkatan jumlah mikroba mengakibatkan peningkatan jumlah biomasa sehingga jumlah serat pada produk fermentasi akan meningkat.

Kadar Vitamin C

Vitamin C dapat bereaksi dan mampu menetralkan radikal bebas penyebab penyakit (Wibisono, 2001). Kadar vitamin C yang dihasilkan berdasarkan perlakuan terbaik (penambahan konsentrasi sukrosa 15% dengan waktu fermentasi 24 jam) pada

pembuatan *water kefir* sari buah pepaya yakni sebesar 6,35 mg/g. Kadar vitamin C yang dihasilkan berdasarkan perlakuan terbaik tergolong rendah apabila dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Khoirunnisa dan Majid (2014) dimana kadar vitamin C pada buah pepaya sebesar 6,77 mg/g,

Penurunan kadar vitamin C pada *water kefir* sari buah pepaya disebabkan oleh beberapa faktor seperti pemilihan bahan baku buah pepaya yang kurang memperhatikan tingkat kematangan serta jenis varietas buah yang digunakan. Selanjutnya waktu penyimpanan buah yang tidak diketahui setelah proses pemetikan juga mempengaruhi penurunan kadar vitamin C apabila mengacu pada literatur di atas karena berkaitan dengan tingkat kesegaran buah tersebut.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa variasi penambahan konsentrasi sukrosa serta perbedaan waktu fermentasi memberikan pengaruh ($P < 0,05$) terhadap karakteristik *water kefir* sari buah pepaya pada hasil organoleptik yang meliputi uji warna, rasa, aroma dan keseluruhan pada konsentrasi penambahan sukrosa 15% dengan lama fermentasi 24 jam, total Bakteri Asam Laktat (BAL), nilai pH, kadar serat kasar dan Vitamin C.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disarankan bahwa penelitian ini perlu disempurnakan guna untuk meningkatkan efektifitas serta daya guna buah pepaya sebagai minuman probiotik dengan penambahan kefir grena.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, L., & Widawati, L. (2015). Pengaruh waktu fermentasi tempoyak terhadap sifat organoleptik sambal tempoyak. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 2(1).

Astawan, M. (2008). *Susu Fermentasi untuk Kebugaran dan Pengobatan*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya.

Bahar, B. (2008). *Kefir. Minuman Susu Fermentasi dengan Segudang Khasiat Untuk Kesehatan*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Cresna, C., Napitupulu, M., & Ratman, R. (2014). Analisis Vitamin C Pada Buah Pepaya, Sirsak, Srikaya Dan Langsung Yang Tumbuh Di Kabupaten Donggala. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 121-128.

Delgado-Fernández, P., Corzo, N., Olano, A., Hernández-Hernández, O., & Moreno, F. J. (2019). Effect of selected prebiotics on the growth of lactic acid bacteria and physicochemical properties of yoghurts. *International Dairy Journal*, 89, 77-85.

Djaafar, T. F., & Rahayu, E. S. (2006). Karakteristik yogurt dengan inokulum *Lactobacillus* yang diisolasi dari makanan fermentasi tradisional. *Jurnal Agros*, 8(1), 73-80.

Elevri, P. A., & Putra, S. R. (2006). Produksi etanol menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* yang diamobilisasi dengan agar batang. *Akta Kimindo*, 1(2), 105-114.

- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Farnworth, E. R. T. (Ed.). (2008). *Handbook of fermented functional foods*. CRC press.
- Harun, N., Rahmayuni, dan Y. E. Sitepu. (2013). Penambahan Gula Kelapa dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Susu Fermentasi Kacang Merah (*Phaesolus vulgaris L.*). SAGU, September 2013 Vol. 12 No. 2 9-14. ISSN 1412-4424.
- Hawusiwa, E. S., Wardani, A. K., & Ningtyas, D. W. (2015). Pengaruh Konsentrasi Pasta Singkong (Manihot Esculenta) Dan Lama Fermentasi Pada Proses Pembuatan Minuman Wine Singkong. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 147-155.
- Herawati, D.A. & Wibawa, D.A.A. 2009. Pengaruh konsentrasi susu skim dan waktu fermentasi terhadap hasil pembuatan soyghurt. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1(2): 48 – 58.
- Ide, Pangkalan. 2008. *Healt Secret of Kefir*. Jakarta: Elex Media Kamputindo
- Khoirunnisa, F., & Majid, A. (2014). Penentuan Kadar Vitamin C Dan Kadar Serat Kasar Yang Terkandung Dalam Buah-Buahan: Belimbing (Averhoa Carambola), Mangga (Mangifera Indica), Nanas (Ananas Comosus), Dan Pepaya (Carica Papaya). *Jurnal Zarah*, 2(1).
- Kornmann, H., Duboc, P., Marison, I., & von Stockar, U. (2003). Influence of nutritional factors on the nature, yield, and composition of exopolysaccharides produced by *Gluconacetobacter xylinus* I-2281. *Applied and environmental microbiology*, 69(10), 6091-6098.
- Kunaepah, U. (2008). *Pengaruh Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total Dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah*. (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro).
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Springer Science & Business Media.
- Lestari, M. W., Bintoro, V. P., & Rizqiati, H. (2018). Pengaruh lama fermentasi terhadap tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol, dan mutu hedonik kefir air kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1).
- Liasari, Y. 2007. Pembuatan Minuman Probiotik Multifungsional dari Sari Murbei (Kajian Pengaruh Jenis Gula dan Konsentrasi Diamonium Hidrogen Phospat terhadap Produksi Eksopolisakarida oleh *Lactobacillus plantarum* B2). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Majesty, J., Argo, B. D., & Nugroho, W. A. (2014). Pengaruh penambahan sukrosa dan lama fermentasi terhadap kadar serat nata dari sari

- nanas (Nata de Pina). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(1), 80-85.
- Moehyi, S. (1992). *Penyelenggaraan makanan institusi dan jasa boga*. Bhratara.
- Mubin, M. F., & Zubaidah, E. (2015). Studi Pembuatan Kefir Nira Siwalan (Borassus flabellifer L.)(Pengaruh Pengenceran Nira Siwalan dan Metode Inkubasi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1).
- Muchtadi, D., Palupi, N. S., & Astawan, M. (1992). Petunjuk Laboratorium: Metode Kimia Biokimia dalam Evaluasi Nilai Gizi Olahan Pangan. *PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor*.
- Muizuddin, M., & Zubaidah, E. (2015). Studi Aktivitas Antibakteri Kefir Teh Daun Sirsak (Annona Muricata linn.) dari Berbagai Merk Teh Daun Sirsak Dipasaran. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4).
- Musdholifah, M., & Zubaidah, E. (2015). Studi Aktivitas Antioksidan Kefir Teh Daun Sirsak Dari Berbagai Merk Dipasaran. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1).
- Nasional, B. S. (2009). SNI 7552-2009: Minuman Susu Fermentasi Berperisa. *Jakarta: Badan Standarisasi Nasional*.
- Nofrianti, R., Azima, F., & Eliyasmi, R. (2013). Pengaruh penambahan madu terhadap mutu yoghurt jagung (Zea mays indurata). *Jurnal aplikasi teknologi pangan*, 2(2).
- Pranayanti, I. A. P., & Sutrisno, A. (2015). Pembuatan Minuman Probiotik Air Kelapa Muda (Cocos nucifera L.) Dengan Starter Lactobacillus casei strain Shirota. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 763-772.
- Purba, A. P., Dwiloka, B., & Rizqiaty, H. (2018). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Total Bakteri Asam Laktat (BAL), Viskositas, Aktivitas Antioksidan, dan Organoleptik Water Kefir Anggur Merah (Vitis vinifera L.). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1).
- Rahmah, F. A. (2016). *Pengaruh penggunaan jenis gula merah dan lama fermentasi terhadap karakteristik water kefir* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Rismawati, F., Afrianti, L. H., & Nurminabari, I. S. (2016). *Pengaruh Perbandingan Air Dengan Buah Salak Dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Salak Bongkok (Salacca edulis, Reinw)* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Sawitri, M. E. (2012). Kajian konsentrasi kefir grain dan lama simpan dalam refrigerator terhadap kualitas kimiawi kefir rendah lemak. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, 21(1), 23-28.
- Setyaningsih, I. (1992). Pengaruh Jenis Kultur L. casei, Penambahan Susu Skim dan Glukosa Terhadap Mutu Yakult Kedelai. *Skripsi Fateta. IPB. Bogor*.

- Setiawan, S., Yuliana, N., & Setyani, S. (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 Hasil Pertanian*, 18(1), 42-51.
- Shah, N. P. (2001). Functional foods from probiotics and prebiotics: Functional Foods from Probiotics and Prebiotics. *Food technology (Chicago)*, 55(11), 46-53.
- Sinaga, C. M. (2007). Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Yoghurt Jagung (*Zea mays* L.). *Skripsi. Universitas Pasundan, Bandung*.
- Sintasari, R. A., Kusnadi, J., & Ningtyas, D. W. (2013). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Susu Skim Dan Sukrosa Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Beras Merah [In Press Juli 2014]. *Jurnal pangan dan Agroindustri*, 2(3), 65-75.
- Soekarto, S. T. (1985). *Penilaian organoleptik: untuk industri pangan dan hasil pertanian*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Stamer, J. R. (1979). Lactic acid bacteria: Microbes of diversity. *Food technology*. Vol 1 : 60-65.
- Standard, C. (2011). Codex Standard for Fermented Milks: Codex Stan 243-2003. *FAO United Nations: Roma*.
- Suketi, K., Poerwanto, R., Sujiprihati, S., & Widodo, W. D. (2010). Karakter fisik dan kimia buah pepaya pada stadia kematangan berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 38(1).
- Sunarlim, R., Setiyanto, H., & Poeloengan, M. (2007). Pengaruh kombinasi starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus plantarum* terhadap sifat mutu Susu fermentasi. In *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (Vol. 7, No. 07, pp. 270-278).
- Suseno, T. I. P., & Sutarjo Surjoseputro, A. K. (2010). Minuman probiotik nira siwalan: kajian lama penyimpanan terhadap daya anti mikroba *Lactobacillus casei* pada beberapa bakteri patogen. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 1(1).
- Usmiati, S., Broto, W., & Setiyanto, H. (2011). Karakteristik dadih susu sapi yang menggunakan starter bakteri probiotik. *JITV*, 16(2), 141-153.
- Usmiati, S. 2007. *Kefir, Susu fermentasi dengan rasa menyegarkan*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor. 29(2) :12-14.
- Wibisono, M. (2001). Pengaruh vitamin C terhadap jumlah spermatik pada Mus *Musculus* yang dipapar gelombang ultrasonik. *Jurnal kedokteran YARSI*, 9(1), 96-103.

Winarno, F. G. (2004). Ilmu pangan dan gizi. *Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.*