



**PENGARUH KONSENTRASI MADU TRIGONA TERHADAP MUTU
MIKROBIOLOGI, KIMIA DAN SENSORIS YOGHURT SARI UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas* L.)**

*THE EFFECT OF TRIGONA HONEY CONCENTRATION ON MICROBIAL, CHEMICAL,
AND SENSORY QUALITY OF PURPLE SWEET POTATO JUICE YOGHURT*

Riyadhotul Qibtiyah, Baiq Rien Handayani, Mutia Devi Ariyana

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram
Jalan Majapahit Nomor 62, Mataram 83125
email: riyaqibti@gmail.com

Diserahkan [3 Juli 2022]; Diterima [25 Januari 2023]; Dipublikasi [4 April 2023]

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the effect of various concentrations of trigona honey on microbial, chemical and sensory quality of purple sweet potato juice yoghurt. The method used in this research was an experimental method with a single factor Completely Randomized Design (CRD), namely concentration of trigona honey 0%; 2.5%; 5%; 7.5%; 10%, and 12.5%. The parameters observed were the total lactic acid bacterial (LAB), total lactic acid, pH, antioxidant activity, viscosity, color, and sensory (aroma, taste, appearance and consistency). Observational data were analyzed by analysis of variance with a significance level of 5% using the Co-stat software. The real difference data was further analyzed using the Honestly Significant Difference (HSD) test for microbial, chemical, and sensory parameters. The result showed that the concentration of trigona honey had a significantly different effect on the total lactic acid bacterial (LAB), total lactic acid, pH, antioxidant activity, viscosity, and sensory properties of taste (hedonic), appearance (hedonic and scoring) and consistency (hedonic and scoring). The use of 5% trigona honey produced purple sweet potato juice yoghurt with the best quality the following characteristics: the total lactic acid bacterial (LAB) $9,89 \pm 0,39$ log CFU/mL, total lactic acid $1,28 \pm 0,016$ %, pH $3,48 \pm 0,016$, antioxidant activity $27,45 \pm 1,45$ %, viscosity 172 ± 0 cP, color $52,82 \pm 2,58$ and other acceptable sensory qualities.

Keywords: yoghurt; trigona honey; purple sweet potato

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi madu trigona terhadap mutu mikrobiologi, kimia dan sensoris yoghurt sari ubi jalar ungu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eskperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu konsentrasi madu trigona 0%; 2,5%; 5%; 7,5%; 10% dan 12,5%. Parameter yang diuji adalah total Bakteri Asam Laktat (BAL), total asam laktat, derajat keasaman (pH), aktivitas antioksidan, viskositas, warna, dan sifat sensoris meliputi aroma, rasa, kenampakan dan konsistensi. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5% menggunakan software Co-Stat. Apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk parameter mikrobiologi, kimia dan sensoris. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap total Bakteri Asam Laktat (BAL), derajat keasaman (pH), total asam laktat, aktivitas antioksidan, viskositas dan sifat sensoris meliputi rasa (hedonik), kenampakan (hedonik dan skoring) dan konsistensi (hedonik dan skoring). Penggunaan 5% madu trigona menghasilkan yoghurt sari ubi jalar ungu dengan mutu terbaik berdasarkan nilai total BAL $9,89 \pm 0,39$ log CFU/mL, nilai total asam laktat $1,28 \pm 0,016$ %, nilai pH $3,48 \pm 0,016$, nilai aktivitas antioksidan $27,45 \pm 1,45$ %, nilai viskositas 172 ± 0 cP, nilai warna $52,82 \pm 2,58$ serta mutu sensoris lainnya yang masih dapat diterima.

Kata Kunci : yoghurt; madu trigona; ubi jalar ungu

Sitasi: Qibtiyah, R., Handayani, B. R., & Ariyana, M. D. 2022. Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona Terhadap Mutu Mikrobiologi, Kimia dan Sensoris Yoghurt Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 15(2), 147-157. <https://doi.org/10.20961/jthp.v15i2.62886>

PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan produk hasil fermentasi dari bakteri asam laktat (BAL) sebagai starter (Aurum, 2009). Menurut Astawan (2008) *yoghurt* berperan bagi kesehatan tubuh diantaranya dapat memperlancar saluran pencernaan, mengobati diare, antikanker dan mengatur kadar kolesterol dalam darah. *Yoghurt* biasanya dibuat dari susu sapi, tetapi saat ini penggunaan susu sapi dapat ditambahkan atau diformulasikan dengan berbagai bahan nabati yaitu sari ubi jalar ungu.

Ubi jalar ungu merupakan salah satu komoditas lokal dengan produktivitas yang tinggi namun pemanfaatannya masih terbatas. Kurangnya variasi olahan dan pemanfaatan ubi jalar ungu di masyarakat mengakibatkan masih rendahnya tingkat konsumsi komoditas ini. Salah satu alternatif diversifikasi produk ubi jalar ungu agar memiliki nilai fungsional dan ekonomis lebih baik yaitu sebagai bahan baku dalam pembuatan *yoghurt*.

Keunggulan dari ubi jalar ungu yaitu mempunyai total antosianin yang lebih tinggi dibandingkan ubi jalar jenis lainnya (Jawi, 2012). Disamping kandungan betakaroten dan antosianin yang tinggi, faktor terpenting yang menjadikan ubi jalar ungu cocok digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan *yoghurt* adalah kandungan oligosakarida. Kandungan oligosakarida yang tinggi pada ubi jalar ungu berperan sebagai prebiotik dalam menunjang pertumbuhan bakteri probiotik (Sayuti dkk., 2013). Tetapi substrat dari oligosakarida yang terdapat pada ubi jalar ungu, digunakan secara maksimal dalam pembentukan sel oleh BAL sehingga pembentukan produk berupa asam laktat tidak dapat dicapai secara maksimal. Jadi untuk meningkatkan nilai efisiensi produksi asam laktat pada *yoghurt* ubi jalar ungu maka perlu ditambahkan sumber nutrisi lain.

Ketersediaan sumber nutrisi dalam proses fermentasi *yoghurt* merupakan faktor utama untuk pertumbuhan mikroba. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan proses fermentasi salah satunya dilakukan dengan

penambahan nutrisi dalam bentuk gula (Utami, 2018). Akan tetapi menurut Baguna dkk. (2020) penggunaan glukosa atau gula yang berlebih akan memberikan dampak negatif bagi konsumen khususnya konsumen dengan pola diet tertentu. Selain gula, madu adalah salah satu sumber nutrisi dalam menunjang pertumbuhan BAL pada proses fermentasi *yoghurt*. Oleh karena itu, substitusi glukosa atau sukrosa dengan madu diharapkan dapat meningkatkan kualitas dari *yoghurt*.

Madu yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu trigona. Menurut Clara (2019) madu trigona mempunyai molekul gula sederhana yang dapat lebih mudah diserap oleh sel bakteri sebagai sumber energi dalam proses fermentasi. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi madu trigona terhadap mutu mikrobiologi, kimia dan sensoris *yoghurt* sari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.)”.

METODE PENELITIAN

Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar ungu dengan masa panen 3,5 – 4 bulan yang diperoleh dari desa Jenggik, Lombok Timur, madu *Trigona* sp yang diperoleh dari Kecamatan Lingsar, Lombok Barat, kultur starter (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*), susu skim (Lactona, Indonesia), susu UHT (Ultra Milk, Indonesia), air, aquades, larutan *buffer*, media *deMann Rogosa Sharpe Agar* (MRSA) (Oxoid, England), dan media *de Man Rogosa and Sharpe Broth* (MRSB) (Oxoid, England).

Alat

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *waterbath* (GFL, Jerman), *autoclave* (Hirayama, Jepang), tabung reaksi, cawan petri, *colony counter* (Stuart, Italia), *vortex*, pipet mikro (Socorex, Swiss), inkubator (Memmert, Jerman), pH meter (Omega, Amerika), *magnetic stirrer*, *refrigerator* (Polytron, Indonesia).

Tahapan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu konsentrasi madu trigona 0%; 2,5%; 5%; 7,5%; 10% dan 12,5% serta ulangan sebanyak 3 kali sehingga didapat 18 unit percobaan. Parameter yang diuji adalah total Bakteri Asam Laktat (BAL) berdasarkan Fardiaz (1993), total asam laktat berdasarkan Hadiwiyoto (1994), derajat keasaman (pH) berdasarkan Sudarmadji (2007), aktivitas antioksidan berdasarkan Parwata (2016), viskositas berdasarkan Sudarminto dan Susanto (1998), warna berdasarkan Hutching (1999), dan sifat sensoris meliputi aroma, rasa, kenampakan dan konsistensi berdasarkan Ayustaningwarno (2014) dengan menggunakan panelis semi terlatih. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5% menggunakan software *Co-Stat*. Apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk parameter mikrobiologi, kimia dan sensoris.

1. Pembuatan Sari Ubi Jalar Ungu

Proses pembuatan sari ubi jalar ungu mengacu pada penelitian Nusa dkk (2012). Proses pembuatan sari ubi jalar ungu yaitu ubi jalar ungu disortasi terlebih dahulu untuk mendapatkan ubi jalar ungu yang berkualitas baik dan dilakukan pengupasan, selanjutnya dicuci dan dipotong kecil-kecil dengan diameter 4-5 cm. Setelah proses pemotongan, ubi jalar ungu direbus selama 12 menit kemudian didinginkan. Ubi yang telah direbus dan didinginkan kemudian ditambahkan air dengan rasio ubi dan air 1:4 (b/v) kemudian dihancurkan menggunakan blender lalu disaring untuk memisahkan sari ubi dengan ampasnya.

2. Pembuatan Kultur Murni

Proses pembuatan kultur murni mengacu pada penelitian Nizori dkk. (2010) yang dimodifikasi. Kultur bakteri sebanyak 1 ml diinokulasikan dengan 9 mL media MRSB kemudian dihomogenkan menggunakan *vortex*. Kultur bakteri pada media MRSB

kemudian diinkubasi selama 48 jam dengan suhu 37°C.

3. Pembuatan Kultur Induk

Proses pembuatan kultur induk mengacu pada penelitian Nizori dkk. (2008) yang dimodifikasi. Media dalam proses pembuatan kultur induk menggunakan campuran antara susu UHT sebanyak 100 mL dan susu skim sebanyak 10%. Kedua bahan tersebut dicampur lalu dihomogenkan menggunakan *vortex* dan dipasteurisasi selama 15 menit dengan suhu 80°C. Setelah itu diturunkan suhunya sampai mencapai suhu 33-37°C. Media campuran susu skim dan susu UHT yang telah didinginkan kemudian diinokulasikan dengan kultur murni sebanyak 5% dari 100 mL susu UHT dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

4. Pembuatan Kultur Siap Pakai

Proses pembuatan kultur siap pakai mengacu pada penelitian Nizori dkk. (2008) yang dimodifikasi. Media dalam proses pembuatan kultur siap pakai menggunakan sari ubi jalar ungu yang dipasteurisasi selama 15 menit dengan suhu 80°C. Setelah itu diturunkan suhunya sampai mencapai suhu 33-37°C. Sari ubi jalar ungu yang telah didinginkan kemudian diinokulasi dengan kultur induk sebanyak 5% dari 350 mL sari ubi jalar ungu dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

5. Pembuatan Yoghurt Sari Ubi Jalar Ungu

Proses pembuatan *yoghurt* sari ubi jalar ungu mengacu pada penelitian Suheryani (2019) yang dimodifikasi. Adapun prosedur pembuatan *yoghurt* sari ubi jalar ungu antara lain pencampuran sari ubi jalar ungu dengan 6 perlakuan penambahan madu trigona. Konsentrasi madu trigona 0% ditambahkan sari ubi jalar ungu sebanyak 85%, konsentrasi madu trigona 2,5% ditambahkan sari ubi jalar ungu sebanyak 82,5%, konsentrasi madu trigona 5% ditambahkan sari ubi jalar ungu sebanyak 80%, konsentrasi madu trigona 7,5% ditambahkan sari ubi jalar ungu sebanyak 77,5%, konsentrasi madu trigona 10% ditambahkan sari ubi jalar ungu sebanyak 75% dan konsentrasi madu trigona 12,5% ditambahkan sari ubi jalar ungu sebanyak

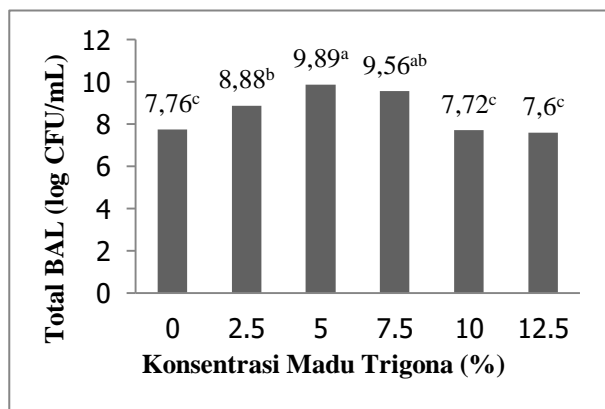
72,5%, kemudian ditambahkan susu skim sebanyak 10% untuk masing-masing perlakuan penambahan madu trigona dan sari ubi jalar ungu. Selanjutnya dilakukan pasteurisasi selama 15 menit dengan suhu 80°C, kemudian didinginkan dan diinokulasi dengan starter siap pakai sebanyak 5% untuk masing-masing perlakuan. Terakhir, diinkubasi selama 15 jam dengan suhu 37°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Mikrobiologis

Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh terhadap total BAL *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona terhadap total BAL *yoghurt* sari ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Total BAL *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai total BAL pada *yoghurt* sari ubi jalar ungu meningkat secara signifikan seiring dengan penambahan konsentrasi madu trigona hingga konsentrasi 5%. Peningkatan total BAL disebabkan karena madu trigona merupakan salah satu sumber gula atau sukrosa sehingga dapat berfungsi sebagai sumber energi untuk pertumbuhan BAL pada pembuatan *yoghurt*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tartibian (2012) bahwa kandungan asam amino, vitamin, mineral, asam, enzim dan serat dari madu klanceng (*Trigona* sp) mampu memenuhi nutrisi dari BAL, sehingga sel-sel bakteri dapat memanfaatkan kandungan glukosa dan

mendegradasikan berbagai jenis gula yaitu monosakarida, disakarida dan trisakarida.

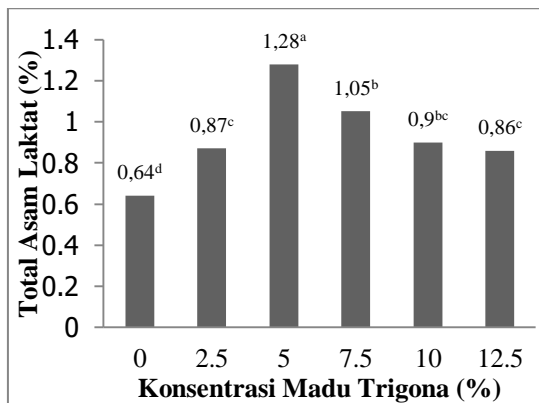
Peningkatan total BAL tidak terus terjadi seiring peningkatan konsentrasi madu trigona yang ditambahkan. **Gambar 1** menunjukkan bahwa penambahan madu di atas 5% mengakibatkan terjadinya penurunan total BAL secara signifikan. Hal ini disebabkan karena madu trigona memiliki kandungan gula yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri, namun kandungan gula yang berlebih dapat menjadikan gula sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini sesuai dengan penelitian Rafika dan Anjani (2016) bahwa laju pertumbuhan BAL meningkat dengan zat gizi yang ditambahkan tetapi pada tingkat gizi yang tinggi, sistem transportasi bakteri menjadi jenuh dan tingkat pertumbuhan menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi zat gizi. Hal ini juga didukung oleh penelitian Gianti dan Evanuarini (2011) bahwa apabila gula ditambahkan ke dalam bahan pangan dengan konsentrasi tinggi menyebabkan sebagian air dan Aw bahan pangan berkurang sehingga tidak tersedia untuk mikroorganisme.

Total BAL tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi madu trigona 5% yaitu 9,89 log CFU/mL, sedangkan total BAL terendah terdapat pada perlakuan 12,5% yaitu 7,60 log CFU/mL yang dimana tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan madu trigona pada konsentrasi 0% dan 10%. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada **Gambar 1** nilai total BAL pada seluruh formulasi perlakuan *yoghurt* sari ubi jalar ungu dalam penelitian ini telah sesuai dengan SNI 2981: 2009 bahwa jumlah BAL yang dihasilkan pada minuman fermentasi adalah minimal $1,0 \times 10^7$ CFU/mL atau 7 log CFU/mL.

Mutu Kimia

a. Total Asam Laktat

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh terhadap total asam laktat *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona terhadap total asam laktat *yoghurt* sari ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Total Asam Laktat *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

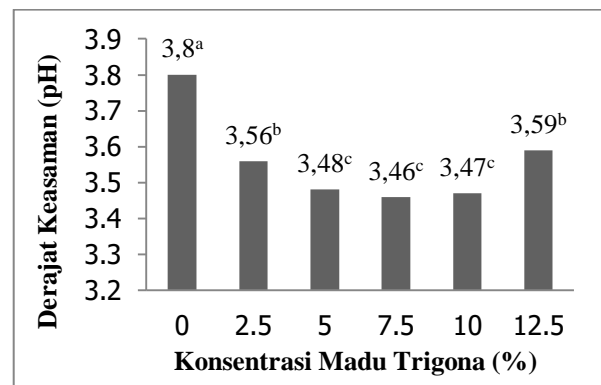
Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan madu trigona maka semakin meningkat nilai total asam laktat *yoghurt* sari ubi jalar ungu hingga konsentrasi 5%. Namun, menurun pada konsentrasi madu trigona 7,5%, 10% dan 12,5%. Hal ini terkait dengan total BAL pada tiap perlakuan. Data total BAL pada Gambar 1 menunjukkan total BAL mengalami peningkatan secara signifikan hingga konsentrasi 5% kemudian mengalami penurunan pada konsentrasi madu trigona 7,5%, 10% dan 12,5%. Adanya peningkatan total BAL akan meningkatkan total asam laktat dan sebaliknya. Menurut Kumalasari dkk. (2012) bahwa total asam dipengaruhi oleh aktivitas BAL karena asam yang terkandung merupakan hasil metabolit dari BAL tersebut. Hal ini juga didukung Surono (2004) bahwa proses fermentasi asam laktat dimulai dari lintasan glikolisis yang menghasilkan asam piruvat. Karena tidak tersedianya oksigen maka asam piruvat akan mengalami degradasi molekul (secara anaerob) dan dikatalisis oleh enzim asam laktat dehidrogenase dan direduksi oleh NADH untuk menghasilkan energi dan asam laktat.

Nilai total asam laktat dari *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona berkisar antara 0,64 - 1,28%. Nilai total asam laktat tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi madu trigona 5% yaitu 1,28% dan nilai total asam laktat terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi madu trigona 0% yaitu 0,64%. Berdasarkan SNI 2981:2009, nilai total asam laktat pada

produk *yoghurt* adalah 0,5-2,0%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa nilai total asam laktat pada *yoghurt* sari ubi jalar ungu pada seluruh perlakuan di dalam penelitian ini telah memenuhi standar mutu yang berlaku.

b. Derajat Keasaman (pH)

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh terhadap pH *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona terhadap pH *yoghurt* sari ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap pH *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

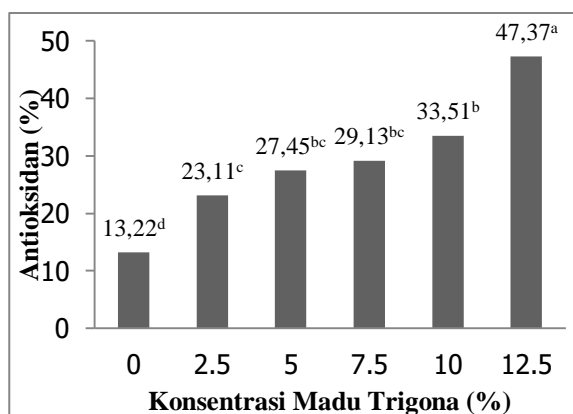
Nilai pH *yoghurt* sari ubi jalar ungu menurun seiring dengan peningkatan madu trigona hingga konsentrasi 10%, namun meningkat secara signifikan pada konsentrasi 12,5%. Nilai pH yang diperoleh pada penelitian ini diperkuat dengan hasil uji total BAL pada Gambar 1 dimana hasilnya cenderung meningkat pada konsentrasi madu trigona hingga 5% dan menurun pada konsentrasi madu trigona di atas 5%. Uji total BAL dan uji nilai pH saling berkaitan dimana semakin meningkat total BAL maka pH yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyaputri (2019) bahwa gula adalah komponen gizi yang berperan sebagai sumber energi untuk BAL dan menghasilkan metabolit berupa asam laktat yang menyebabkan pH *yoghurt* rendah. Berdasarkan Nofrianti (2013) total asam laktat berhubungan dengan nilai pH, dimana semakin tinggi nilai asam laktat yang dihasilkan, maka semakin rendah nilai pH. Hubungan tersebut terlihat pada **Gambar 2**,

dimana total asam laktat meningkat hingga konsentrasi 5% yang menyebabkan terjadinya penurunan nilai pH pada **Gambar 3**.

Nilai pH dari *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona berkisar antara 3,46 - 3,8. Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi madu trigona 0% yaitu 3,8 dan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi madu trigona 7,5% yaitu 3,46. Berdasarkan *Food Standards Australia New Zealand* (2014) menyatakan bahwa pH *yoghurt* yang memenuhi standar mempunyai nilai maksimum 4,5. Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa derajat keasaman (pH) *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona pada seluruh perlakuan dalam penelitian ini telah memenuhi standar yang berlaku.

c. Aktivitas Antioksidan

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh terhadap aktivitas antioksidan *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona terhadap aktivitas antioksidan *yoghurt* sari ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Aktivitas Antioksidan *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

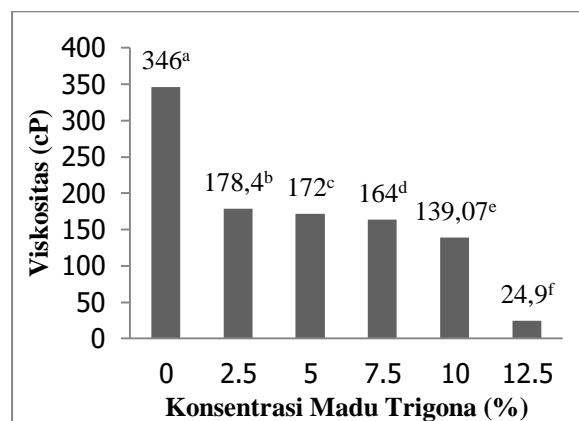
Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi madu trigona yang ditambahkan maka semakin tinggi aktivitas antioksidan dari *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hal ini sesuai dengan penelitian Yurliasni dkk. (2019) bahwa aktivitas antioksidan meningkat diduga akibat terbentuknya asam-asam organik yang diproduksi oleh BAL yang bersifat sinergis

dengan memberikan ion H^+ pada radikal bebas. Berdasarkan Gunawan dkk. (2018) menyatakan bahwa madu trigona dapat berperan sebagai aktivitas antioksidan dan pada fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan tertinggi IC_{50} yaitu sebesar 97,00 ppm. Hal ini sejalan dengan Kakkar dan Bais (2014) bahwa madu trigona mengandung senyawa seperti *protocatechuic acid* (PCA), *4-hydroxyphenylacetic acid* dan *cerumen* yang berfungsi sebagai antioksidan.

Mutu Fisik

a. Viskositas

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh terhadap viskositas *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona terhadap viskositas *yoghurt* sari ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Viskositas *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

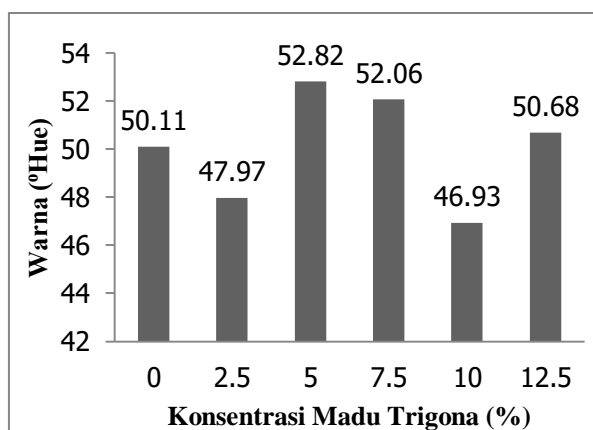
Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi madu trigona maka semakin menurun nilai viskositas *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Nilai viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi madu trigona 0% yaitu sebesar 346 cP dan nilai viskositas terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi madu trigona 12,5% yaitu 24,9 cP. Hal ini sejalan dengan penelitian Kamal (2021) bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan madu trigona pada *yoghurt* kacang hijau maka semakin menurun nilai viskositasnya. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Gianti dan Evanuarini (2011) bahwa semakin tinggi penambahan gula maka semakin rendah nilai

viskositas susu fermentasi yang diperoleh. Selain itu menurut Ridoni dkk. (2020) madu trigona memiliki kadar air sebesar 25%. Hal ini sejalan dengan Masyita (2018) bahwa semakin tinggi kadar air dari glukosa yang ditambahkan pada *yoghurt* dapat menyebabkan viskositas yang dihasilkan menurun.

Nilai viskositas *yoghurt drink* komersial yaitu 500 cP dan cenderung lebih rendah dari *set yoghurt* (Rohman, 2020). Berdasarkan nilai yang dihasilkan pada Gambar 18 nilai viskositas dari *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona berkisar 24,9 – 346 cP. Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona pada seluruh perlakuan menghasilkan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan *yoghurt drink* pada umumnya.

b. Warna

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh terhadap warna *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona terhadap warna *yoghurt* sari ubi jalar ungu dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Warna *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

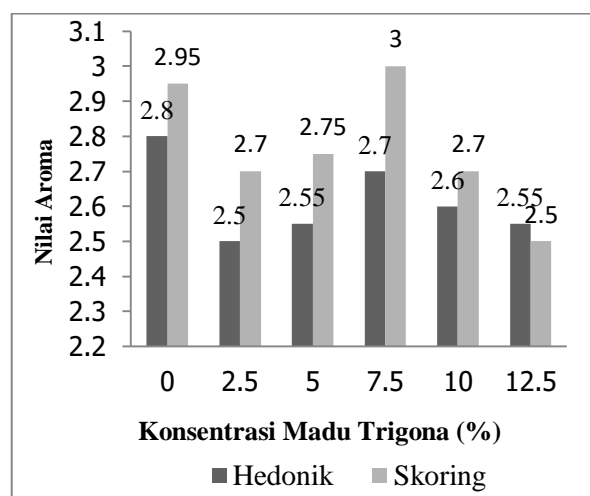
Berdasarkan **Gambar 6** konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap warna *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan penambahan madu trigona maupun perlakuan tanpa penambahan madu trigona tidak memberikan perbedaan warna pada *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hal ini

sesuai dengan Maleta (2018) bahwa madu trigona mengandung karotenoid yang termasuk dalam klasifikasi kimia trepenoid yang berperan dalam pemberi warna alami walaupun jumlahnya sedikit. Nilai °Hue yang dihasilkan oleh semua perlakuan pada *yoghurt* sari ubi jalar ungu berkisar 46,93 – 52,82 yaitu menunjukkan warna *red purple*. Hal ini sejalan dengan penelitian Kamal (2021) bahwa madu trigona memiliki pigmen warna dalam jumlah kecil sehingga tidak terlalu berpengaruh terhadap warna *yoghurt* kacang hijau yang dihasilkan.

Mutu Sensoris

a. Aroma

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh yang berbeda nyata baik secara hedonik maupun skoring terhadap aroma *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona dengan aroma (hedonik dan skoring) *yoghurt* sari ubi jalar ungu yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 7**.



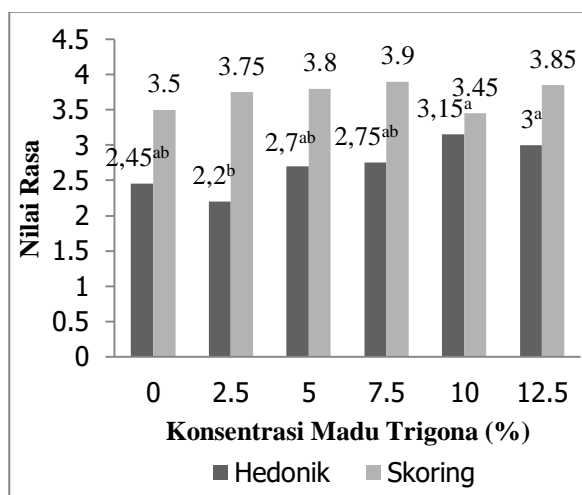
Gambar 7 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Nilai Aroma *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

Gambar 7 menunjukkan bahwa uji hedonik aroma *yoghurt* sari ubi jalar ungu berada pada rentang nilai 2,5 – 2,8 pada kriteria “agak suka”. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kamal (2021) pada pembuatan *yoghurt* kacang hijau dengan penambahan madu trigona memberikan hasil skor hedonik aroma pada kriteria tidak suka – agak suka.

Ketidaksukaan panelis terhadap aroma *yoghurt* sari ubi jalar ungu ini disebabkan oleh peningkatan jumlah asam laktat selama fermentasi akibat metabolisme BAL yang terus menerus meningkat mengakibatkan aroma menjadi lebih asam. Hal tersebut memungkinkan terjadi karena panelis belum familiar dengan *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona yang mempunyai aroma asam. Uji skoring aroma *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan perlakuan penambahan madu trigona menghasilkan rentang nilai 2,5-3 pada kriteria agak beraroma khas *yoghurt*. Hal ini sesuai dengan Jatisari (2018) aroma *yoghurt* yang dihasilkan sebagian besar adalah beraroma asam.

b. Rasa

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh yang berbeda nyata secara hedonik terhadap rasa *yoghurt* sari ubi jalar ungu dan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata secara skoring terhadap rasa *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona dengan rasa (hedonik dan skoring) *yoghurt* sari ubi jalar ungu yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 8**.



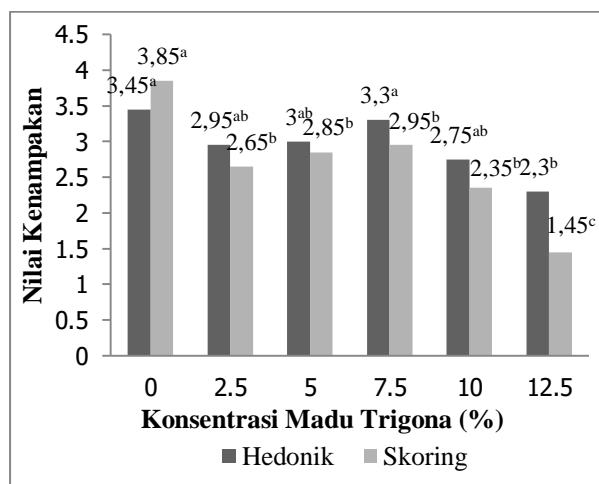
Gambar 8 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Nilai Rasa *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

Gambar 8 menunjukkan bahwa uji hedonik rasa *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona menghasilkan rentang nilai 2,2 – 3,15 pada kriteria tidak suka – agak suka. Hal ini

sejalan dengan penelitian Rahmayuni (2013) penilaian sensoris terhadap rasa pada *yoghurt* yaitu agak suka, karena madu yang digunakan memiliki rasa yang agak asam. Uji skoring rasa *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan perlakuan penambahan madu trigona menghasilkan rentang nilai 3 – 4 pada kriteria agak berasa asam – berasa asam. Berdasarkan Hidayat (2010) cita rasa asam yang terdapat pada *yoghurt* adalah hasil gula yang difermentasi menjadi asam-asam oleh BAL sehingga semakin banyak BAL yang tumbuh maka semakin asam *yoghurt* yang dihasilkan.

c. Kenampakan

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh yang berbeda nyata baik secara hedonik maupun skoring terhadap kenampakan *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona dengan kenampakan (hedonik dan skoring) *yoghurt* sari ubi jalar ungu yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 9**.



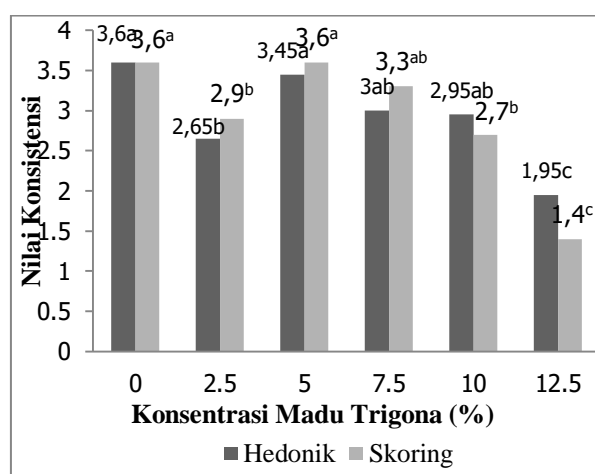
Gambar 9 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Nilai Kenampakan *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

Gambar 9 menunjukkan bahwa uji hedonik kenampakan *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan perlakuan penambahan madu trigona menghasilkan rentang nilai 2 – 3 pada kriteria tidak suka – agak suka. Hal ini sejalan dengan penelitian Nofrianti dkk. (2013) bahwa penerimaan panelis terhadap *yoghurt* jagung dengan penambahan madu berkisar antara skor 3 - 3,7 pada kriteria agak suka – suka.

Uji skoring kenampakan *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona menghasilkan rentang nilai 1,45 - 3,85 pada kriteria sangat cair – kental. Hal ini sejalan dengan penelitian Pramugari (2019) bahwa penambahan madu klanceng dapat mempengaruhi kenampakan *yoghurt* ekstrak alpukat yang dihasilkan. Berdasarkan SNI 2981:2009 terkait standar mutu *yoghurt*, standar kenampakan yang disyaratkan adalah cairan kental – padat. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi madu trigona yang memiliki kenampakan sesuai dengan karakteristik tersebut adalah konsentrasi 0%, 5% dan 7,5%.

d. Konsistensi

Perlakuan konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh yang berbeda nyata baik secara hedonik maupun skoring terhadap konsistensi *yoghurt* sari ubi jalar ungu. Hubungan pengaruh konsentrasi madu trigona dengan konsistensi (hedonik dan skoring) *yoghurt* sari ubi jalar ungu yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Gambar 10 Grafik Pengaruh Konsentrasi Madu Trigona terhadap Nilai Konsistensi *Yoghurt* Sari Ubi Jalar Ungu

Gambar 10 menunjukkan bahwa uji hedonik konsistensi *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan penambahan madu trigona menghasilkan rentang nilai 2 – 4 pada tidak suka – suka. Hal ini sesuai dengan penelitian Nofrianti dkk. (2013) bahwa penambahan madu dapat memberikan nilai agak suka-suka oleh panelis terhadap konsistensi dari *yoghurt* jagung. Uji skoring konsistensi *yoghurt* sari ubi jalar ungu dengan

penambahan madu trigona menghasilkan rentang nilai 1 – 4 pada kriteria sangat tidak homogen – homogen. Hal ini sejalan dengan penelitian Hasna (2022) bahwa penambahan sukrosa dapat memberikan nilai agak homogen-homogen oleh panelis terhadap konsistensi *yoghurt* jagung.

KESIMPULAN

Konsentrasi madu trigona memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada *yoghurt* sari ubi jalar ungu berdasarkan total BAL yang meningkat hingga konsentrasi 5% dan mengalami penurunan diatas konsentrasi 5%, total asam laktat yang meningkat hingga konsentrasi 5% dan mengalami penurunan diatas konsentrasi 5% , pH yang mengalami penurunan hingga konsentrasi 7,5% dan mengalami peningkatan diatas konsentrasi 7,5%, aktivitas antioksidan yang mengalami kenaikan seiring penambahan konsentrasi madu trigona, viskositas yang mengalami penurunan seiring dengan penambahan konsentrasi madu trigona serta sifat sensoris meliputi rasa (hedonik), kenampakan (hedonik dan skoring), konsistensi (hedonik dan skoring) namun tidak berbeda nyata pada warna serta sifat sensoris meliputi aroma (hedonik dan skoring) dan rasa (skoring).

Yoghurt sari ubi jalar ungu yang terbaik diperoleh dengan menggunakan 5 % madu trigona berdasarkan SNI 01-2981-2009 dengan kriteria nilai total BAL $9,89 \pm 0,39$ log CFU/mL, nilai penurunan viabilitas BAL $0,35 \pm 0,016$ log CFU/mL, nilai total asam laktat $1,28 \pm 0,016$ %, nilai pH $3,48 \pm 0,016$, nilai aktivitas antioksidan $27,45 \pm 1,45$ %, nilai viskositas 172 ± 0 cP, nilai warna $52,82 \pm 2,58$ serta mutu sensoris yang masih dapat diterima.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. yang telah memberikan dana penelitian melalui program Indofood Riset Nugraha (IRN) 2021-2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M.T. (2008). *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Aurum, F.S. (2009). Kajian Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensori *Yoghurt* dengan Penambahan Ekstrak Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Ayustaningwarno, F., 2014. *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (2009). *Syarat Mutu Yoghurt SNI No. 01-2981-2009*. Standar Nasional Indonesia, Jakarta.
- Baguna, R., Yelnetty, A., Siswosubroto dan Lontaan, N. (2020). Pengaruh Peenggunaan Madu Terhadap Nilai pH, Sineresis dan Total Bakteri Asam Laktat *Yoghurt* Sinbiotik. *Jurnal Zootec*, 40(1): 214-222.
- Clara, A. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Madu Terhadap Kualitas *Yoghurt* Kacang Hijau dan Kontribusinya Pada Mata Pelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sriwijaya.
- Fardiaz, S., 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Food Standards Australia New Zealand. (2014). *Standard 2.2.3 Fermented Milk Products*.
- Gianti, I., dan H. Evanuarini, 2011. Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Susu Fermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 6(1): 28-33.
- Gunawan, R., Erwin dan Syafrizal. (2018). Uji Fitokimia dan Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Madu *Trigona incisa*. *Jurnal Atomik*, 3(1): 18-21.
- Hadiwiyoto, S., 1994. *Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Liberty. Yogyakarta.
- Hasna, A.W. (2022). Pengaruh Konsentrasi Sari Kurma terhadap Beberapa Komponen Mutu *Yoghurt* Jagung Manis. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram.
- Hidayat, D. (2010). Pola Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Selama Fermentasi Susu Kedelai. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 3(2): 72-76.
- Hutching, J. B., 1999. *Food Colour and Appearance Second Edition*. Aspen Publisher Inc. Maryland.
- Jatisari, F.K. (2018). Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Aroma, Rasa dan Kadar Asam Titrasi *Yoghurt* Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.
- Jawi, I.M. (2012). Peran Antosianin Ekstrak Ubi Jalar Ungu untuk Memelihara Kesehatan Melalui Khasiat Antioksidan. *Jurnal Farmakologi*, 20(3): 66-72.
- Kakkar, S., dan S. Bais, 2014. A Review on Protocatechuic Acid and Its Pharmacological Potential. *ISRN Pharmacol*. 9(5): 29-43.
- Kamal, E.L. (2021). Pengaruh Penambahan Madu *Trigona* sp. dan Lama Fermentasi Terhadap Viabilitas Bakteri *Lactobacillus acidophilus* dalam *Yoghurt* Kacang Hijau. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram.
- Kumalasari, K.E.D., Nurwantoro dan Mulyani, S. (2012). Pengaruh Kombinasi Susu dengan Air Kelapa terhadap Total BAL, Total Gula dan Keasaman *Drink Yoghurt*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(2): 48-53.
- Maleta, M., dan Rasbawati. (2018). Karakteristik dan Nilai pH *Yoghurt* dengan Penambahan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 7(1): 12-15.
- Masyita, R., 2018. Pengaruh Konsentrasi Glukosa dan Lama Fermentasi terhadap Sifat Fisik dan Kimia *Yoghurt*. *Skripsi*.

- Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Nizori, A.S., Surhaini, V., Mursalin, Melisa, T. C., Suharni., dan Warsi, E. (2008). Pembuatan Soyghurt Sinbiotik Sebagai Makanan Fungsional dengan Penambahan Kultur Campuran *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus acidophilus*. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 18(1): 28-33.
- Nofrianti, R., Azima, F., dan Eliyasmi, R. (2013). Pengaruh Penambahan Madu terhadap Mutu *Yoghurt* Jagung. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2): 60-67.
- Nusa, M.I., Siregar, S.N., dan Iswanil. (2012). Studi Pembuatan Minuman Probiotik dari Sari Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Agrium*, 17(2): 124-127.
- Parwata, I. M. O. A., 2016. *Antioksidan*. Universitas Udayana. Bali
- Pramugari, R. (2019). Total BAL, Protein dan Uji Organoleptik *Yoghurt* Ekstrak Alpukat (*Persea americana*) dengan Penambahan Madu Klanceng (*Trigona sp*). *Skripsi*. Program Studi Gizi. Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta.
- Rafika, M., dan Anjani, G. (2016). Karakteristik Fisik dan Organoleptik *Yoghurt* Susu Jagung dengan Penambahan Besi dan Vitamin A. *Journal of Nutrition College*, 5(4): 452-460.
- Rahmayuni, Faizah, H., dan Fifin, N. (2013). Penambahan Madu dan Lama Fermentasi terhadap Kualitas Susu Fermentasi Kacang Merah. *SAGU*, 12(1): 25-33.
- Ridoni, R., R. Radam dan Fatriani, 2020. Analisis Kualitas Madu Kelulut (*Trigona sp*) dari Desa Mangkauk Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar. *Jurnal Sylva Scientiae*. 3(2): 346-355.
- Rohman, E., dan Maharani, S. (2020). Peranan Warna, Viskositas dan Sineresis terhadap Produk *Yoghurt*. *Jurnal Edufortech*, 5(2): 97-107.
- Sayuti, I., Wulandari, S., dan Sari, D. K. (2013). Efektivitas Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu dan Susu Skim Terhadap Kadar Asam Laktat dan pH *Yoghurt* Jagung Manis dengan Menggunakan Inokulum *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium sp.*. *Jurnal Biogenesis*, 9(2): 21-27.
- Sudarmadji, S. B., 2007. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarminto, S. Y., dan T. Susanto. 1998. *Pengujian Fisik Pangan*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suheryani, D. (2019). Pengaruh Jenis Bakteri Asam Laktat Terhadap Mutu Yogurt Ubi Jalar Ungu. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram.
- Surono, I., 2004. *Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan Edisi 2*. PT. Zitri Cipta Karya. Jakarta.
- Tartibian. (2012). Seleksi dan Identifikasi *Lactobacillus* Kandidat Probiotik Penurun Kolesterol Berdasarkan Analisis Sekuen 16s RNA Biota. *Jurnal Biologi*, 1(2): 55-60.
- Utami, C.R. (2018). Karakteristik Minuman Probiotik Fermentasi *Lactobacillus casei* dari Sari Buah Salak. *Jurnal Teknologi Pangan*, 9(1): 14-21.
- Widyaputri, S.A. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Talas (*Colocasia esculenta* L.) pada *Yoghurt* Set Sari Kurma terhadap pH, Kadar Lemak, Kadar Air dan Kadar Protein. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya.
- Yurliasni, Hanum, Z., dan Hikmawan, R. (2019). Potensi Madu dalam Meningkatkan Kualitas Minuman Kefir. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 14(1): 50-59.