

KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORIS YOGHURT SARI KACANG MERAH DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH BIT

Chemical and Sensory Characteristics Of Yoghurt Red Beans Juice with Additional Beetroot Juice

Tri Suci Utami¹, Nurrahman¹, Wikanastris Hersoelistyorini¹

¹Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang

Jl. Kedungmundu Raya No. 18, Semarang, Jawa Tengah 50273

Penulis korespondensi: wikanastri@unimus.ac.id

Riwayat Artikel: Dikirim 29 Maret 2023; Diterima 29 Maret 2023; Diterbitkan 24 April 2023

DOI: <https://doi.org/10.26714/jpg.13.1.2023.39-49>

ABSTRACT

Red beans have high levels of antioxidant compounds from the isoflavone, anthocyanin, and flavonoid groups. Utilizing red beans as a raw material for yogurt can increase its functional value. One alternative variation of yogurt to attract consumers is by adding beet juice. Beet juice has betalain compounds that are yellow, orange, red, and purple pigments as well as sources of antioxidants. The purpose of this study is to determine the effect of adding beet juice on the chemical and sensory characteristics of red bean yogurt. The research method used is Completely Randomized Design (CRD) single factor with 5 treatments and 5 replications. The research stages begin with the process of making red bean juice, making beet juice, and making yogurt. The addition of beet juice is carried out with varying amounts, namely 0%, 5%, 10%, 15%, and 20%. Analysis consisted of fiber content, antioxidant activity, total acid content, pH value, and sensory analysis. The results of this study indicate that the addition of beet juice has a significant effect on increasing fiber content by 8.53%, antioxidant activity by 29.96% RSA, total acid content by 0.957%, and decreasing pH value to 4.1. Adding beet juice also affects the level of preference for the color and taste of yogurt, but does not affect aroma and texture. The best treatment for red bean yogurt with the addition of beet juice determined based on sensory properties, fiber content, antioxidant activity, total acid content, and pH value; is yogurt with the addition of 15% beet juice.

Key Word: Red beans, beet fruits, yoghurt, antioxidant activity, dietary fiber, total acid

yoghurt dengan menggunakan bahan dasar susu nabati. Keunggulan dari yoghurt susu

PENDAHULUAN

Yoghurt adalah produk berbahan dasar susu yang diolah melalui proses fermentasi menggunakan bantuan bakteri asam laktat sehingga menghasilkan citarasa yang asam. Pada umumnya yoghurt yang ada di pasaran terbuat dari bahan dasar susu hewani yaitu susu sapi atau susu kambing. Pada saat ini banyak penelitian yang mengembangkan produk

nabati yaitu bisa dikonsumsi oleh seseorang yang mengalami alergi terhadap laktosa susu hewani. Susu nabati umumnya terbuat dari kacang-kacangan antara lain susu kedelai dan kacang merah (Kumalaningsih, 2016).

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan golongan polong-polongan

yang banyak ditanam di Indonesia. Kacang merah mengandung 22,1 g/100 g protein dan 4,0 g/100 g serat pangan yang bermanfaat bagi kesehatan (TKPI, 2018). Jenis serat pangan yang terkandung pada kacang merah berupa pektin yang termasuk serat larut air. Serat larut dapat menurunkan kadar kolesterol, gula darah, dan mencegah risiko kanker (Messina, 2014). Selain itu, kacang merah kaya akan senyawa antioksidan yaitu golongan isoflavan, antosianin, dan flavonoid. Aktivitas antioksidan pada sari kulit kacang merah mencapai 294,78 mg/mL. Kandungan karbohidrat dalam kacang merah lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai dan kacang tanah (PERSAGI, 2009). Karbohidrat dalam kacang merah tergolong oligosakarida yang dapat menggantikan laktosa pada susu sapi (Yusmarini dan Efendi, 2004).

Kemajuan teknologi saat ini mendorong masyarakat untuk terus berinovasi dalam mengembangkan produk pangan yang memiliki nilai fungsional tinggi. Selain itu, perkembangan pola konsumsi masyarakat terhadap *yoghurt* memicu peningkatan permintaan sehingga dapat mendorong variasi dalam produksi *yoghurt*. Salah satu alternatif variasi *yoghurt* yang menarik perhatian konsumen adalah *yogurt* dengan penambahan sari buah bit. Buah bit banyak mengandung senyawa antioksidan yang baik untuk menjaga kesehatan, seperti menurunkan tekanan darah, mencegah anemia, mencegah gangguan pencernaan, dan menghindari risiko penyakit kanker (Lingga, 2010).

Starter bakteri dalam proses fermentasi *yoghurt* mengubah laktosa susu menjadi galaktosa dan glukosa dengan bantuan enzim laktase sehingga terbentuk membentuk asam laktat. Perubahan ini menyebabkan penurunan pH pada yogurt sehingga dihasilkan citarasa asam yang khas pada *yoghurt*. Penambahan sari buah bit dalam proses pembuatan *yoghurt* dapat mempengaruhi aktivitas bakteri asam

laktat. Hal ini disebabkan oleh adanya beberapa komponen gula yang berperan sebagai substrat, sehingga dapat menstimulasi aktivitas bakteri asam laktat untuk memproduksi asam laktat dan mempengaruhi nilai pH *yoghurt* (Ismawati *et al.*, 2017). Kandungan sukrosa yang terdapat dalam buah bit juga berperan sebagai pemberi rasa manis pada *yoghurt* (Chairunnissa *et al.*, 2017). Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh penambahan sari buah bit terhadap karakteristik kimia dan sensoris *yoghurt* sari kacang merah.

BAHAN DAN METODE

BAHAN

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *yoghurt* diperoleh dari Superindo Kedungmundu Semarang yaitu kacang merah, buah bit, dan *starter yoghurt plain* merk Biokul. Selain itu, bahan lain yang digunakan adalah susu skim merk Indoprima, gula pasir merk Gulaku, dan air. Bahan yang dipakai untuk analisis kimia antara lain: H_2SO_4 , NaOH, K_2SO_4 , *acetone*, *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH), *methanol*, dan *penolphalein*.

METODE

Pembuatan Sari Kacang Merah

Sebanyak 250 gram kacang merah disortasi untuk memisahkan kacang yang rusak dan kotoran, kemudian dicuci menggunakan air bersih dan direndam selama 12 jam dalam 1 L air bersih. Kacang merah yang sudah direndam selanjutnya dilakukan pembilasan dan perebusan selama 30 menit. Kemudian kacang merah diblender bersama air dengan rasio kacang merah : air = 1 : 4. Selanjutnya kacang merah disaring menggunakan kain saring untuk memisahkan sari dan ampasnya (Dewi *et al.*, 2019)

Pembuatan Sari Buah Bit

Sebanyak 250 gram buah bit disortasi dan dicuci menggunakan air sampai bersih, kemudian dikupas kulitnya dan dipotong-potong. Selanjutnya potongan buah bit diblender dengan air dengan rasio buah bit : air = 1 : 2. Jus buah bit disaring dengan kain saring untuk memisahkan sari dan ampasnya (Ruhama, 2016).

Pembuatan *Yoghurt* Sari Kacang Merah dengan Penambahan Sari Buah Bit

Sebanyak 1 L susu kacang merah ditambahkan dengan 5% gula, 10% susu skim, dan sari buah bit dengan konsentrasi sesuai perlakuan yaitu : 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Kemudian, campuran tersebut dipasteurisasi dengan suhu 85°C selama 10 menit. Setelah itu, campuran susu didinginkan hingga suhu 39°-41°C. Selanjutnya, ditambahkan starter yogurt sebanyak 10%. Yogurt difermentasi dalam wadah yang tertutup rapat dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Prehatin *et al.*, 2020).

Rancangan Percobaan

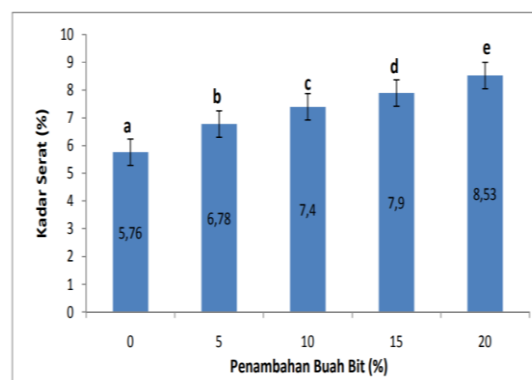
Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Monofaktor yaitu jumlah penambahan sari buah bit sebanyak 5 perlakuan dengan pengulangan sebanyak 5 kali sehingga terdapat percobaan sebanyak 25 unit. Variabel independen adalah variasi penambahan sari buah bit (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%). Variabel dependen adalah kadar serat pangan, aktivitas antioksidan, total asam, pH, dan sifat sensoris yogurt sari kacang merah dengan penambahan buah bit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji pengaruh penambahan sari buah bit terhadap karakteristik kimia dan sensoris *yoghurt* sari kacang merah. Penambahan sari buah bit dilakukan dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Berikut adalah hasil penelitian *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit:

A. Kadar Serat

Serat merupakan komponen makanan yang tersusun dari karbohidrat kompleks yang terdapat pada dinding sel tanaman. Hasil analisis kadar serat pada *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit disajikan pada Gambar 1.



Keterangan : Notasi huruf berbeda setiap bar menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Gambar 1. Rata-rata kadar serat *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit

Hasil uji statistik Anova menunjukkan p -value 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya ada pengaruh penambahan sari buah bit terhadap kadar serat *yoghurt* sari kacang merah. Uji lanjut *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan penambahan sari buah bit.

Kadar serat *yoghurt* terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 5,76%, sedangkan kadar serat *yoghurt* tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan sari buah bit sebanyak 20% yaitu sebesar 8,53%. Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa semakin banyak penambahan jumlah sari buah bit, maka kadar serat *yoghurt* sari kacang merah semakin meningkat. Serat pada bit berupa serat larut air (pektin) dan serat tidak larut air (selulosa).

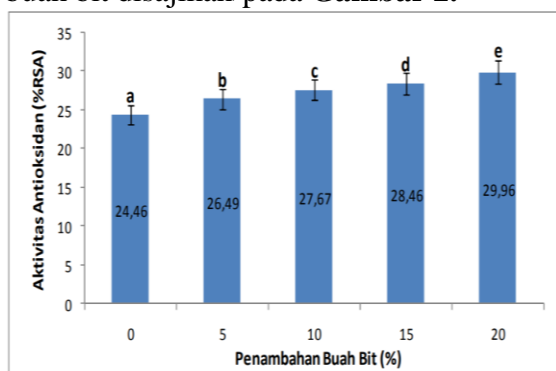
Buah bit mengandung gula yang berperan sebagai penstimulasi aktivitas bakteri asam laktat. Menurut Zubaidah *et al* (2010) bakteri asam laktat akan menggunakan serat kasar untuk proses

metabolisme sel, serat akan terhidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana kemudian akan difermentasi oleh bakteri asam laktat menjadi asam piruvat dan menghasilkan asam lemak rantai pendek. Semakin tinggi total bakteri asam laktat, maka semakin banyak bakteri asam laktat yang akan memanfaatkan serat untuk metabolisme sel yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar serat kasar (Nurhayati *et al.*, 2014).

Pada penelitian ini semakin banyak jumlah sari buah bit yang ditambahkan kadar serat *yoghurt* sari kacang merah semakin meningkat. Peningkatan ini dikarenakan pada kacang merah memiliki kandungan serat sebanyak 4 g/100 g dan pada buah bit sebanyak 2,6 g/100 g (TKPI, 2018), yang artinya kedua bahan memiliki serat yang dapat dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat untuk melakukan metabolisme sel. Sisa serat yang tidak dapat terhidrolisis diduga dapat menyebabkan terjadinya peningkatan kadar serat *yoghurt* pada setiap perlakuan penambahan sari buah bit.

B. Aktivitas Antioksidan

Senyawa kimia yang berperan sebagai antioksidan pada kacang merah berupa isoflavon, antosianin dan flavonoid (Harijanti dan Sabdaninggar, 2013). Hasil analisis aktivitas antioksidan pada *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit disajikan pada **Gambar 2**.



Keterangan : Notasi huruf berbeda setiap bar menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Gambar 2. Rata-rata aktivitas antioksidan *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit

Hasil uji statistik Anova menunjukkan *p-value* 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya ada pengaruh penambahan sari buah bit terhadap aktivitas antioksidan *yoghurt* sari kacang merah. Uji lanjut *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan penambahan sari buah bit.

Nilai Rata-rata aktivitas antioksidan *yoghurt* sari kacang merah berkisar antara 24,46-29,96% RSA. Nilai aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan buah bit sebanyak 20% yaitu 29,96% RSA, sedangkan nilai aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebanyak 24,46% RSA.

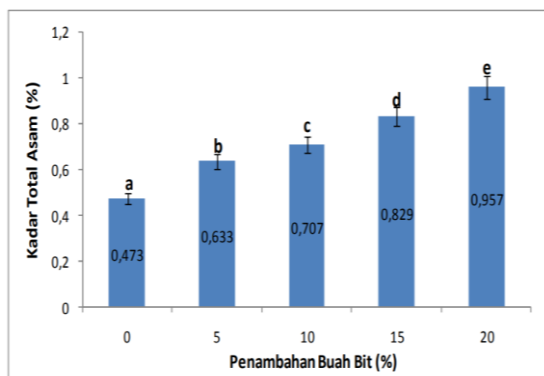
Kacang merah memiliki kandungan senyawa isoflavon, antosianin, dan flavonoid. Ekstrak kulit kacang merah memiliki kandungan antioksidan sebanyak 294,78 mg/mL (Fidriannyi *et al.*, 2014), sedangkan pada buah bit sebanyak 1,98 mmol/100g (Ananda, 2008). Selain itu, proses fermentasi juga dapat berpengaruh untuk meningkatkan aktivitas antioksidan pada *yoghurt* sari kacang merah. Pada proses ini bakteri asam laktat akan memecah protein menjadi bioaktif peptida (Virtanen, 2006).

Senyawa isoflavon yang terdapat pada kacang merah akan diaktifkan pada saat proses fermentasi, sehingga aktivitas antioksidan pada *yoghurt* akan meningkat (Astuti, 2008). Menurut Setiawan *et al* (2019) pada *yoghurt* susu kambing etawa dengan penambahan buah bit memiliki aktivitas antioksidan sebanyak 45,01%. Peningkatan jumlah penambahan sari buah bit akan meningkatkan aktivitas antioksidan (Guruh dan Suhartatik, 2017).

C. Kadar Total Asam

Total asam adalah salah satu karakteristik penting pada proses fermentasi. Hasil analisis kadar total asam pada *yoghurt* sari kacang merah dengan

penambahan sari buah bit disajikan pada Gambar 3.



Keterangan : Notasi huruf berbeda setiap bar menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Gambar 3. Rata-rata kadar total asam yogurt sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit

Hasil uji statistik Anova menunjukkan p -value 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya ada pengaruh penambahan sari buah bit terhadap kadar total asam yogurt sari kacang merah. Uji lanjut *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada setiap perlakuan penambahan sari buah bit.

Kadar total asam yogurt sari kacang merah berkisar antara 0,473-0,957%. Kadar total asam tertinggi terdapat pada penambahan sari buah bit sebanyak 20% yaitu 0,957%, sedangkan kadar total asam terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 0,473%. Pada perlakuan kontrol kadar total asam yogurt tidak memenuhi standar mutu SNI, dimana syarat minimal kadar total asam pada yogurt yaitu 0,5-2,0% (SNI, 2009).

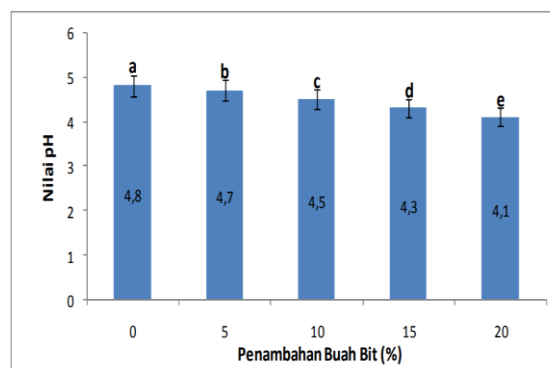
Di dalam buah bit terdapat kandungan sukrosa yang tinggi (Lu *et al.*, 2003). Sukrosa pada buah bit berperan sebagai sumber energi bagi bakteri asam laktat untuk melakukan proses fermentasi. Bakteri asam laktat akan memanfaatkan gula untuk membentuk asam piruvat, kemudian asam piruvat akan diubah menjadi asam laktat dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh bakteri *Lactobacillus sp.* Banyaknya jumlah asam laktat yang

terbentuk akan memengaruhi kadar asam laktat pada yogurt.

Menurut Susanto *et al* (2014) kadar total asam yogurt susu UHT dengan variasi jumlah penambahan sari buah bit berkisar antara 0,88-1,47%. Dimana semakin tinggi jumlah sari buah bit yang ditambahkan, maka jumlah asam laktat yang terbentuk pada yogurt semakin tinggi.

D. Nilai pH

Nilai pH merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan mutu yogurt. Hasil analisis nilai pH pada yogurt sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit disajikan pada Gambar 4.



Keterangan : Notasi huruf berbeda setiap bar menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Gambar 4. Rata-rata nilai pH yogurt sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit

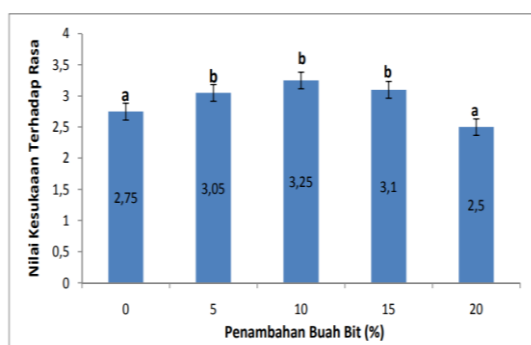
Hasil uji statistik Anova menunjukkan p -value 0,000 ($p < 0,05$), yang artinya ada pengaruh penambahan sari buah bit terhadap nilai pH yogurt sari kacang merah. Uji lanjut *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan penambahan sari buah bit.

Nilai pH yogurt tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 4,8, sedangkan nilai pH yogurt terendah terdapat pada perlakuan penambahan sari buah bit sebanyak 20% yaitu 4,1. Nilai pH pada perlakuan 10% hingga 20% menunjukkan nilai yang sesuai dengan syarat mutu SNI, yaitu 4,1-4,5 (SNI, 2009).

Tanjung (2018) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah penambahan sari buah bit akan menyebabkan meningkatnya metabolisme bakteri asam laktat dalam membentuk asam laktat. Asam laktat yang terbentuk akan terekskresi keluar sel dan terkumpul di dalam cairan fermentasi sehingga menyebabkan penurunan nilai pH dan meningkatkan keasaman *yoghurt* (Widowati dan Misgiyarta, 2002). Dimana semakin tinggi kadar total asam yang terbentuk maka semakin rendah nilai pH yang dihasilkan.

E. Rasa

Rasa merupakan parameter sensoris yang sangat penting dalam menentukan penerimaan produk oleh konsumen. Hasil uji sensoris terhadap rasa *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Keterangan : Notasi huruf sama setiap bar menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Gambar 5. Rata-rata nilai kesukaan terhadap rasa *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit

Hasil uji tingkat kesukaan rasa pada *yoghurt* dapat diterima oleh panelis dengan nilai rata-rata 2,5-3,25 dengan kriteria tidak suka hingga agak suka. Rasa *yoghurt* yang agak disukai oleh panelis terdapat penambahan sari buah bit 10% dengan nilai 3,25, sedangkan *yoghurt* yang tidak disukai oleh panelis terdapat pada penambahan sari buah bit 20%.

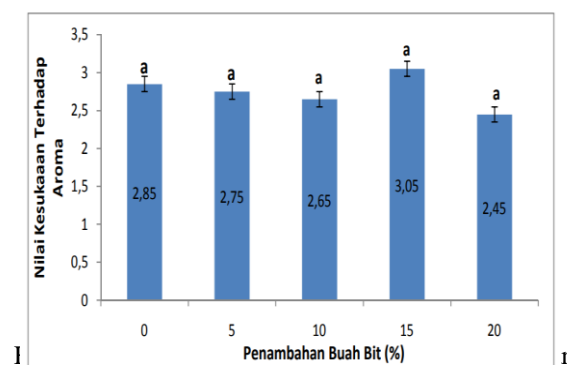
Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan p -value 0,011 ($p < 0,05$) yang artinya penambahan sari buah bit berpengaruh terhadap karakteristik rasa pada *yoghurt* sari kacang merah. Uji lanjut *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Peningkatan jumlah penambahan sari buha bit menyebabkan peningkatan metabolisme bakteri asam laktat sehingga pembentukan asam laktat juga semakin meningkat dan nilai pH akan semakin turun. Penurunan nilai pH akan menghasilkan cita rasa *yoghurt* yang lebih asam. Semakin banyak sari buah bit yang ditambahkan maka semakin menurun tingkat keasamannya, sehingga cita rasa *yoghurt* disukai oleh panelis (Pramono *et al*, 2011).

Yoghurt yang berkualitas juga harus memiliki tingkat keasaman yang tidak melebihi batas standar (Surono dan Suryanti, 2004). Tingkat keasaman *yoghurt* berdasarkan syarat mutu SNI yaitu berkisar antara 4,1-4,5 (SNI, 2009).

F. Aroma

Yoghurt memiliki aroma asam yang disebabkan oleh metabolisme bakteri asam laktat (Chen *et al*, 2017). Hasil uji sensoris terhadap aroma *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit dapat dilihat pada Gambar 6.



menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Gambar 6. Rata-rata nilai kesukaan terhadap aroma *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit

Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma pada yoghurt yaitu 2,45-3,05 dengan kriteria tidak suka hingga agak suka. Perlakuan penambahan sari buah bit 20% menunjukkan nilai terendah 2,45 dan nilai tertinggi terdapat pada penambahan 15% sebesar 3,05.

Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan *p-value* 0,070 ($p > 0,05$) yang artinya penambahan jumlah sari buah bit tidak menghasilkan nilai aroma pada yoghurt sari kacang merah yang berbeda nyata.

Buah bit memiliki senyawa geosmin dan beberapa senyawa pirazin. Senyawa geosmin ini pada umumnya akan memunculkan aroma tanah atau langu pada buah bit (Asgar dan Musaddad, 2006). Pada penelitian ini penambahan buah bit tidak berpengaruh terhadap aroma yoghurt sari kacang merah. Sehingga aroma langu buah bit tidak dapat dirasakan oleh panelis. Hal ini disebabkan oleh aroma langu pada buah bit tertutupi oleh aroma asam khas yoghurt yang dihasilkan oleh starter bakteri asam laktat.

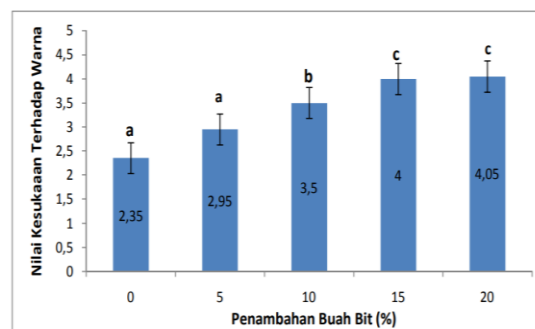
Selama proses fermentasi akan terjadi pembentukan senyawa yang memberikan aroma asam khas pada yoghurt yaitu berupa senyawa asam non volatil (asam piruvat, asam laktat, dan asam oksalat), senyawa asam volatil (asam format, asam asetat, asam propionat, dan asam butirrat) dan ikatan karbonil (Malaka, 2007).

G. Warna

Warna adalah salah satu parameter utama dalam menentukan suka atau tidak suka suatu produk pangan oleh konsumen (Paramitha, 2014). Hasil uji hedonik terhadap warna yoghurt sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit dapat dilihat pada **Gambar 7**.

Hasil uji tingkat kesukaan warna yoghurt memiliki nilai rata-rata 2,35-4,05 dengan kriteria warna putih tulang hingga merah keunguan. Warna yoghurt dengan

tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada konsentrasi penambahan sari buah bit



sebanyak 20%.

Keterangan : Notasi huruf sama setiap bar menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Gambar 7. Rata-rata nilai kesukaan terhadap warna yoghurt sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit

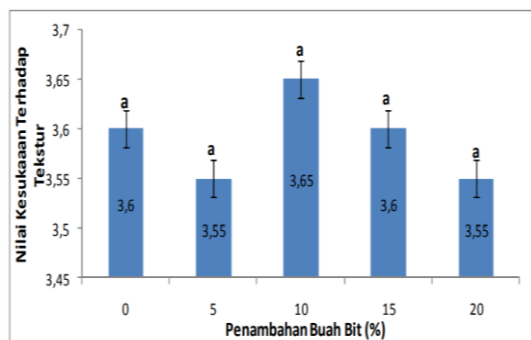
Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan *p-value* 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya penambahan jumlah sari buah bit berpengaruh terhadap karakteristik warna yoghurt sari kacang merah. Uji lanjut *Wilcoxon* menunjukkan bahwa variasi jumlah penambahan sari buah bit berbeda nyata terhadap karakteristik warna yoghurt sari kacang merah.

Buah bit memiliki pigmen warna merah keunguan, pigmen warna ini dihasilkan oleh senyawa betalain atau betasianin. Senyawa betalain bersifat lebih larut dalam air dan memiliki intensitas warna yang tiga kali lebih kuat dari antosianin (Stintzing *et al.*, 2007). Semakin banyak jumlah sari buah bit yang ditambahkan maka warna keunguan yang dihasilkan akan semakin pekat (Ruhama 2016).

H. Tekstur

Tekstur merupakan parameter sensoris yang dapat ditentukan dengan menggunakan indra penglihatan, peraba, dan perasa. Hasil uji hedonik terhadap warna yoghurt sari kacang merah dengan

penambahan sari buah bit dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Keterangan : Notasi huruf sama setiap bar menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Gambar 8. Rata-rata nilai kesukaan terhadap tekstur *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit

Hasil uji tingkat kesukaan tekstur pada *yoghurt* memiliki nilai rata-rata 3,55-3,65 dengan kriteria agak suka hingga mendekati suka. Hasil uji statistik *Friedman* menunjukkan p -value 0,958 ($p > 0,05$) yang artinya penambahan jumlah sari buah bit tidak berpengaruh terhadap nilai tekstur pada *yoghurt* sari kacang merah.

Dalam menghasilkan kualitas *yoghurt* yang baik terdapat beberapa faktor yang sangat berpengaruh yaitu total padatan, komposisi bahan, homogenisasi, jenis kultur, dan keasaman. Tekstur *yoghurt* terbentuk karena terjadinya penggumpalan protein pada saat pH berada di titik isoelektrik (Nugraheni dan Satwika, 2003). Penambahan sari buah bit dalam pembuatan *yoghurt* sari kacang merah mampu menurunkan kualitas tekstur *yoghurt*, akan tetapi pengaruh ini belum terlalu signifikan.

Penambahan sari buah bit dalam bentuk cairan akan menyebabkan terjadinya peningkatan kadar air pada *yoghurt* (Setiawan *et al.*, 2019). Peningkatan kadar air menyebabkan terjadinya pemisahan antara *whey* dan koagulan *yoghurt* yang disebut sebagai

sineresis. Sineresis adalah parameter kualitas pada *yoghurt* yang menunjukkan terjadinya penurunan kemampuan dalam mengikat air oleh jaringan protein (Dewi *et al.*, 2019). Semakin rendah nilai sineresis menunjukkan semakin baik kualitas *yoghurt* dan semakin tinggi nilai sineresis maka kualitas *yoghurt* semakin rendah.

I. Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dari *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit meliputi kadar serat, aktivitas antioksidan, kadar total asam, nilai pH, dan sifat sensoris. Berikut hasil analisis perlakuan terbaik *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Terbaik *Yoghurt* Sari Kacang Merah Dengan Penambahan Buah Bit

Perlakuan Penambahan buah bit (%)	Sifat Kimia					Jumlah
	Serat (%)	Aktivitas Antioksidan (%)	Total Asam (%)	pH	Sifat Sensori	
0	5,76 (1)	24,46 (1)	0,473 (1)	4,86 (1)	2,89 (1)	5
5	6,78 (2)	26,50 (2)	0,634 (2)	4,74 (2)	3,08 (2)	10
10	7,40 (3)	27,68 (3)	0,707 (3)	4,5 (5)	3,26 (4)	18
15	7,90 (4)	28,46 (4)	0,830 (4)	4,34 (5)	3,44 (5)	22
20	8,53 (5)	29,97 (5)	0,958 (5)	4,12 (5)	3,14 (3)	23

Berdasarkan Tabel 1 pada *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit 20% memiliki hasil terbaik yang ditinjau dari kadar serat sebanyak 8,53%, aktivitas antioksidan 29,97% RSA, kadar total asam 0,958% dan nilai pH 4,12.

Apabila ditinjau dari hasil sifat sensoris *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit 15% memiliki nilai kesukaan 3,44 yang mendekati kriteria suka. Berdasarkan uraian di atas perlakuan terbaik *yoghurt* sari kacang merah terdapat pada perlakuan penambahan sari buah bit 15%. Hal tersebut dikarenakan nilai sensoris tertinggi yang diterima oleh panelis. Adapun nilai kadar serat, aktivitas antioksidan, kadar total asam, dan pH

memiliki hasil yang sudah menunjukkan adanya nilai yang baik.

KESIMPULAN

Penambahan sari buah bit berpengaruh terhadap peningkatan kadar serat, aktivitas antioksidan, kadar total asam, penurunan nilai pH, dan berpengaruh terhadap tingkat kesukaan (rasa dan warna).

Perlakuan terbaik *yoghurt* sari kacang merah dengan penambahan sari buah bit berdasarkan sifat sensoris, kadar serat, aktivitas antioksidan, kadar total asam, dan nilai pH terdapat pada penambahan sari buah bit sebanyak 15%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, L. 2008. *Karakteristik fisikokimia serbuk bit merah (Beta vulgaris L.)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International. Official 18th (February),hal. 20877–2417.
- Asgar, A dan D. Musaddad. 2006. Optimasi Cara, Suhu, Dan Lama Blansing Sebelum Pengeringan Pada Wortel. *Jurnal Hortikultura*, 16(3): 245-252
- Astuti, S. (2008). Isoflavon kedelai dan potensinya sebagai penangkap radikal bebas. Universitas Lampung, Lampung
- Chairunnissa, H., Balia, R. L., & Pratama, A. 2017. Karakteristik Kimia Set Yoghurt Dengan Bahan Baku Susu Tepung Dengan Penambahan Jus Bit (Beta Vulgaris L.)(Chemical Charecteristics of Set Yoghurt Based on Milk Powder With Beetroot Extract (Beta Vulgaris L.)). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 17(1):35-39
- Chen, C., S. Zhao, G. Hao, H. Yu, H. Tian and G. Zhao. 2017. Role of Lactic Acid Bacteria on Yoghurt Flavor: A Review. *International Journal of Food Properties*. 20: 316-330
- Dewi, A. P., T. Setyawardani, and J. Sumarmono. 2019. Pengaruh Penambahan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) terhadap Sineresis dan Tingkat Kesukaan Yogurt Susu Kambing. *Journal of Animal Science and Technology* 1(2):145–151
- Fidriannyi I, Nuraini P, Marlia SW. 2014. Antioxidant activities, total avonoid, pheno-lic, carotenoid of various shells extracts from four species of legumes. *Asian J Pharm Clin Res* 7(4):42-46
- Guruh, M. Karyantina, and N. Suhartatik. 2017. “Karakteristik Yoghurt Susu Wijen (*Sesamun indicum*) Dengan Penambahan Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris*) Characteristics,” *J. Teknol. dan Ind. Pangan*, 2(1): 39– 45
- Ismawati, N., Nurwantoro, N., & Pramono, Y. B. 2017. Nilai pH, total padatan terlarut, dan sifat sensoris yoghurt dengan Penambahan ekstrak bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3): 89-93
- Kumalaningsih, S., Pulungan, M. H., Raisyah, R. 2016. Substitusi Sari Kacang Merah dengan Susu Sapi dalam Pembuatan Yogurt. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 5(2): 54-60
- Lingga, L. 2010. *Cerdas Memilih Sayuran*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Lu, G., C. G. Edwards., J. K. Fellman., D. S. Mattinson and J. Navazio. 2003. Biosynthetic origin of geosmin in red beets (*Beta vulgaris L.*). *J. Agric. Food Chem.* 51: 1026-1029
- Malaka, R. 2007. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Susu. Yayasan Citra Emulsi, Makassar.

- Mutiara, S., Kusumo, E., & Supartono, S. 2016. Identifikasi Betasianin dan Uji Antioksidan Ekstrak Buah Bit Merah (*Beta vulgaris L.*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 5(3): 217-220.
- Nugraheni, A. dan Dhira Satwika. 2003. Pengaruh Penambahan Natrium Bikarbonat dan Perlakuan Inokulasi dalam Pembuatan Yoghurt Susu Kacang Tanah. *Buletin Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia*. Bogor. TP-86: 1173 – 1183
- Nurhayati., Nelwida., Berliana. 2014. Pengaruh Tingkat Yogurt Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kecernaan In Vitro Bahan Kering, Bahan Organik, Protein, Dan Serat Kasar Kulit Nanas Fermentasi (Effect Of Different Level Of Yoghurt And Time Of Fermentation On In Vitro Digestibility Of Dry Matter, Organic Matter, Crude Protein And Crude Fibre). *Buletin Peternakan*, 38(3): 182-188.
- Paramitha, I. A. M. I., Mulyani, S., dan Hartiati, A. 2014. Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Bubuk Minuman Sinom. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 3(2): 1- 11
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel komposisi bahan makanan. Jakarta
- Pramono, Y.B., Nurwantoro, A.N., dan Aditya. 2011. Diversifikasi Yoghurt dengan Penambahan Tepung Kacang Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Pangan Hewani 2 Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro*. Hal. 1-3.
- Ruhama, H. 2016. *Pengaruh Tingkat Penggunaan Bit (Beta vulgaris L.) Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, pH Dan Nilai Kesukaan Set Yogurt*. *Students e-Journal*, 5(1): 1-12. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Savitry, N. I., Nurwantoro, N., & Setiani, B. E. 2018. *Total Bakteri Asam Laktat, Total Asam, Nilai pH, Viskositas, dan Sifat Organoleptik Yoghurt dengan Penambahan Jus Buah Tomat*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4): 184–187.
- Setiawan, B. P., Wibawanti, J. M. W., & Arifin, H. D. 2019. Aktivitas Antioksidan Dan Kualitas Organoleptik Yogurt Susu Kambing Etawa Dengan Sari Buah Bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*, 4(2): 39-48.
- SNI. 2009. Syarat Mutu Dan Cara Uji Yoghurt. Badan Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Stintzing, F. C., Schieber, A. and Carle, R. 2002. Betacyanins in fruits from red purple pitaya, *Hylocereus polyrhizus* (Weber) Britton and Rose. *Food Chemistry* 77: 101-106
- Surono, & I. Suryanti. 2004. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia, Jakarta.
- Susanto, Y., Nugerahani, I., & Kusumawati, N. 2014. Pengaruh variasi proporsi sari bit merah dan susu UHT terhadap sifat fisikokimia, mikrobiologis dan sensoris yoghurt. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 13(1): 34-39.
- Tanjung, I. S. 2018. *Pengaruh Penambahan Sari Umbi Bit (Beta Vulgaris L.) Terhadap Kadar Air, PH (Potential Of Hydrogen), TPC (Total Plate Count), Dan Warna Yoghurt*. Disertasi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Virtanen, T. 2006. Development of Antioxidant Activity in Milk Whey During Fermentation with Lactid Acid Bacteria. MTT Agrifood Research. Finland.

- Widhiana E., 2000. *Ekstraksi Bit (Beta vulgaris l. var. rubra l.) sebagai Alternatif Pewarna Alami Pangan*. Skripsi S-1, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Xu, B.J. and S.K.S. Chang. 2007. A Comparative study on phenolic profiles and antioxidant of legums as affected by extraction solvents. *J. Food Sci.*, 72(2):159-166.
- Yusmarini, E. R., & Efendi, R. 2004. *Evaluasi Mutu Soygurt Yang Dibuat Dengan Penambahan Beberapa Jenis Gula*. *Jurnal Natur Indonesia*, 6(2): 104-110.
- Zubaidah, E. N., Aldina., F. C. Nisa. 2010 . *Studi Aktivitas Antioksidan Bekatul dan Susu Skim Terfermentasi Bakteri Asam Laktat Probiotik (Lactobacillus plantarum B2 dan Lactobacillus casei)*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2): 111-118