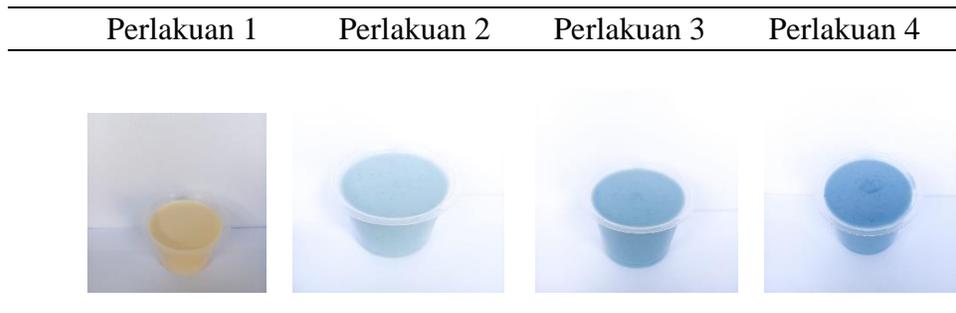


## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Sampel cair berwarna biru muda dan putih yang digunakan untuk penelitian ini yaitu ada 4 sampel yaitu terdiri dari yogurt plain berwarna putih, yogurt dengan 1% ekstrak bunga telang berwarna biru muda, yogurt dengan 3% ekstrak bunga telang berwarna biru muda dan yogurt dengan 5% ekstrak bunga telang berwarna biru. Berdasarkan gambaran umum sampel diatas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :



Gambar. 5 Gradasi Perubahan Warna Sampel

Setelah dilakukannya penelitian, maka dapat dibahas beberapa hal yang mempengaruhi mutu dari camilan stik yang dihasilkan yaitu analisis subyektif meliputi rasa, aroma, tekstur, warna, dan penerimaan secara keseluruhan. Serta menguji kadar PH dan kandungan antioksidan pada yogurt bunga telang.

#### 1. Uji Organoleptik

Menurut (Wahyuningtias 2015) uji organoleptik atau evaluasi sensoris merupakan suatu pengukuran ilmiah dalam mengukur dan menganalisa karakteristik suatu bahan pangan yang diterima oleh indera penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan, dan menginterpretasikan reaksi dari akibat proses penginderaan yang dilakukan oleh manusia yang juga bisa disebut panelis sebagai alat ukur.

## 2. Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain (Asatone dan Joel, 2003) dalam (Tarwendah, 2017).

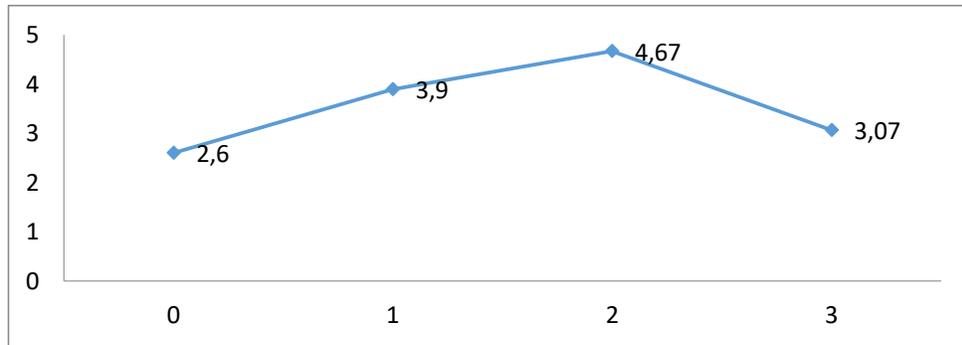
Tabel 5.

Hasil Uji Organoleptic Terhadap Yogurt Bunga Telang					
Perlakuan	Nilai Rata-rata uji organoleptic dan uji hedonic				
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Penerimaan Secara Keseluruhan
P 01	2,67b	3,10b	3,50c	2,60a	3,10a
P 02	3,47b	2,51a	2,67a	3,90c	3,33b
P 03	4,60d	4,53c	4,63d	4,67d	4,47d
P 04	3,70c	3,07b	3,30b	3,07b	3,63c

Keterangan : Huruf yang berbeda dibelakang rata-rata menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $p < 0,05$ )

### 1) Uji Hedonik Terhadap Rasa

Rasa suatu makanan merupakan faktor yang turut menentukan daya terima konsumen. Rasa dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri (Harahap, 2019). Nilai rata – rata kesukaan panelis dapat dilihat pada gambar berikut.

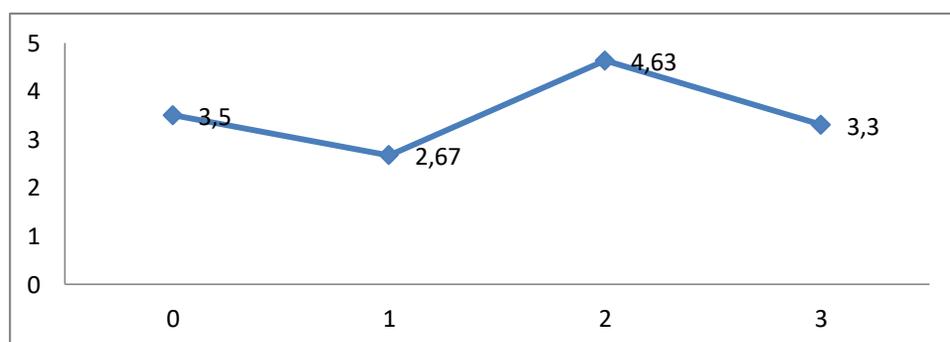


Gambar 6. Kurve Uji Hedonik Terhadap Rasa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan taraf signifikat 5%, perlakuan penambahan ekstrak bunga telang diperoleh hasil  $286,526 > F$  tabel 2,47 dengan sig 0,000. Tingkat kesukaan terhadap rasa berkisar antara 2,60-4,67 (tidak suka-suka), dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak bunga telang yang berbeda berpengaruh terhadap tingkat kesukaan rasa pada yogurt.

## 2) Uji Hedonik Terhadap Aroma

Aroma merupakan suatu zat atau komponen tertentu yang mempunyai beberapa fungsi dalam makanan, diantaranya dapat bersifat memperbaiki dan membuat produk lebih bernilai (Hasniar et al., 2019). Nilai rata – rata kesukaan panelis dapat dilihat pada gambar berikut.



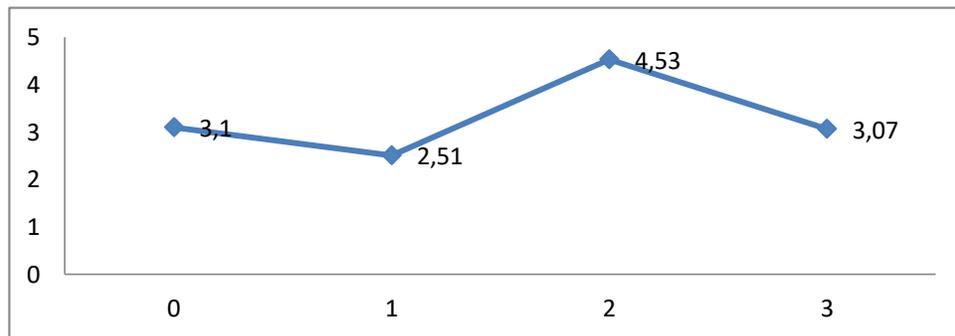
Gambar 7. Kurve Uji Hedonik Terhadap Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan taraf signifikat 5%, perlakuan penambahan ekstrak bunga telang diperoleh hasil  $172,344 > F$  tabel

2,47 dengan sig 0,000. Tingkat kesukaan terhadap aroma berkisar antara 2,67-4,63 (tidak suka-suka), dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak bunga telang yang berbeda berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma pada yogurt.

### 3) Uji Hedonik Terhadap Tekstur

Tekstur merupakan kenampakan dari luar yang dapat dilihat secara langsung oleh konsumen sehingga akan mempengaruhi penilaian terhadap daya terima produk tersebut. Tekstur yang baik dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan (Hasniar et al., 2019). Nilai rata – rata kesukaan panelis dapat dilihat pada gambar berikut.



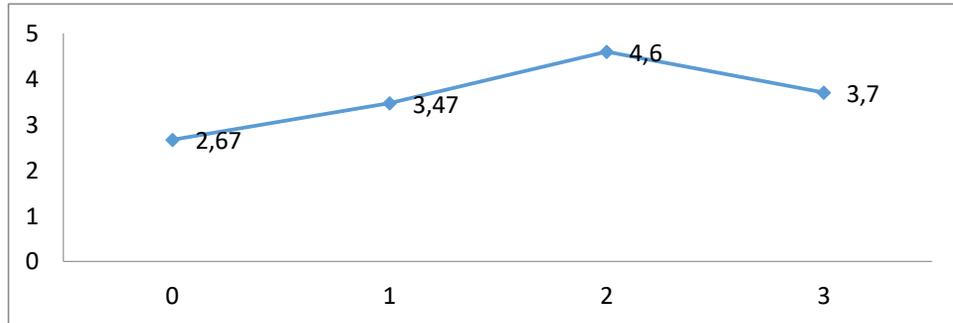
Gambar 8. Kurve Uji Hedonik Terhadap Tekstur

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan taraf signifikat 5%, perlakuan penambahan ekstrak bunga telang diperoleh hasil  $176,322 > F$  tabel 2,47 dengan sig 0,000. Tingkat kesukaan terhadap tekstur berkisar antara 2,51-4,53 (tidak suka-suka), dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak bunga telang yang berbeda berpengaruh terhadap tingkat kesukaan tekstur pada yogurt.

### 4) Uji Hedonik Terhadap Warna

Warna merupakan visualisasi suatu produk yang langsung terlihat lebih dahulu dibandingkan dengan variabel lainnya. Warna secara langsung akan memengaruhi persepsi panelis (Harahap, 2019). Menurut Winarno (2002)

dalam (Harahap, 2019), secara visual faktor warna akan tampil lebih dahulu dan sering kali menentukan nilai suatu produk. Nilai rata – rata kesukaan panelis dapat dilihat pada gambar berikut.

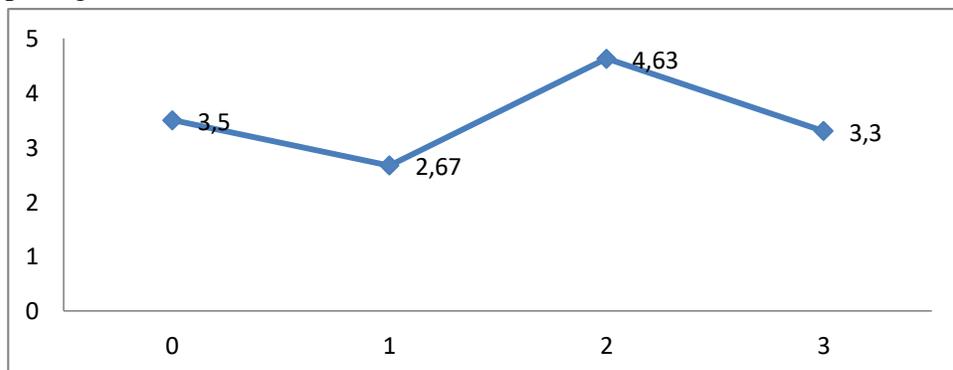


Gambar 9. Kurve Uji Hedonik Terhadap Warna

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan taraf signifikat 5%, perlakuan penambahan ekstrak bunga telang diperoleh hasil  $154,088 > F$  tabel 2,47 dengan sig 0,000. Tingkat kesukaan terhadap warna berkisar antara 2,67-4,60 (tidak suka-suka), dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak bunga telang yang berbeda berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna pada yogurt.

##### 5) Uji Hedonik Terhadap Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan merupakan cangkupan penilaian meliputi rasa, aroma, tekstur dan warna. Nilai rata – rata kesukaan panelis dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 10. Kurve Uji Hedonik Terhadap Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan taraf signifikat 5%, perlakuan penambahan ekstrak bunga telang diperoleh hasil  $84,359 > F$  tabel 2,47 dengan sig 0,000. Tingkat kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan berkisar antara 3,10-4,47 (netral-suka), dapat disimpulkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak bunga telang yang berbeda berpengaruh terhadap tingkat penerimaan keseluruhan pada yogurt.

#### 6) Uji Kadar pH

Uji pH pada sampel terbaik dengan penambahan ekstrak bunga telang 3% menunjukkan hasil pH 5.

#### 7) Uji Kapasitas Antioksidan dan $IC_{50}$

Pada penelitian ini, 1 sampel terbaik perlakuan ke 3 dilakukan uji kimia terhadap kandungan antioksidan dan uji konsentrasi 50% oksidasi pada radikal bebas. Berdasarkan prosedur tersebut, maka peneliti melakukan uji DPPH pada sampel dengan penambahan ekstrak 3% dan menunjukkan hasil sangat lemah.

### **B. Pembahasan**

Yogurt merupakan produk yang diperoleh dari fermentasi susu dan atau susu rekonstitusi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan atau bakteri asam laktat lain yang sesuai, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (BSN, 2009). Semakin tinggi penambahan ekstrak bunga telang, maka yogurt akan semakin biru.

Yogurt tanpa ekstrak bunga telang maupun dengan penambahan ekstrak bunga telang memiliki populasi bakteri yang berbeda. Pada yogurt dengan penambahan bunga telang populasi bakteri lebih tinggi dari pada tanpa penambahan bunga telang. Artinya, senyawa antimikrobia pada ekstrak bunga telang tidak menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat pada proses pembuatan yogurt. Hal ini karena senyawa antimikrobia yaitu

triterpenoid yang ada pada bunga telang tidak dapat terekstrak dengan metode ekstraksi menggunakan akuades (Priya Darsini and Shamshad, 2013).

Sampel yogurt terbaik dengan perlakuan ke 3 memiliki pH 5 yang artinya tidak terjadi gangguan kultur bakteri *Lactobacillus bulgaricus*. Pertumbuhan kultur bakteri yang terganggu akan berakibat pada turunnya produksi asam laktat. Semakin rendah pH atau derajat keasaman susu setelah fermentasi akan menyebabkan semakin sedikitnya mikroba yang mampu bertahan hidup (Winarno dan Fernandez, 2007).

Pada tabel 4 di atas, dilakukan uji organoleptic yang didasarkan pada proses penginderaan. Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, telinga, indera pencicip, indera pembau dan indera perabaan atau sentuhan. Untuk melaksanakan penelitian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian mutu atau analisis siat – sifat sensori suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrument atau alat

a. Rasa

Berdasarkan rata-rata skor uji hedonic terhadap rasa yogurt dengan ekstrak bunga telang diperoleh hasil tertinggi yaitu pada penambahan 3%, hal ini ditandai dengan grafik uji hedonic yang menunjukkan nilai rata-rata yaitu 4,67. Alasan mengapa mereka paling menyukai yogurt ini karena mempunyai cita rasa khas minuman fermentasi yaitu rasa asam. Yogurt dengan penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang 3% dan waktu fermentasi 16 jam mempunyai tekstur yang lembut dan lebih kental dibandingkan yogurt dengan perlakuan yang lain. Yogurt merupakan produk fermentasi susu yang memiliki khas rasa asam karena penurunan pH. Penurunan pH terjadi seiring dengan pembentukan asam laktat sebagai hasil aktivitas bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat yang digunakan pada penelitian ini adalah *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Bakteri tersebut diketahui salah satu bakteri penghasil asam laktat. Asam laktat ini juga merupakan salah satu senyawa yang berkontribusi dalam pembentukan rasa khas pada yogurt. Selain asam laktat,

senyawa lain yang berkontribusi pada rasa yogurt adalah acetaldehid, diasetil, aseton, 2,3- butanedion, asam asetat (Aryana and Olson, 2017; Nagaoka, 2019).

b. Aroma

Berdasarkan rata-rata skor uji hedonic terhadap rasa yogurt dengan ekstrak bunga telang diperoleh hasil tertinggi yaitu dengan penambahan 3%, hal ini ditandai dengan grafik uji hedonic yang menunjukkan nilai rata-rata yaitu 4,63.

c. Tekstur

Berdasarkan rata-rata skor uji hedonic terhadap rasa yogurt dengan ekstrak bunga telang diperoleh hasil tertinggi yaitu dengan penambahan 3%, hal ini ditandai dengan grafik uji hedonic yang menunjukkan nilai rata-rata yaitu 4,53. Pada umumnya, yogurt memiliki tekstur yang kental seperti bubur. Kekentalan yogurt dipengaruhi oleh lamanya waktu fermentasi. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi kekentalan (viskositas) yoghurt. Kenaikan protein juga sangat berpengaruh terhadap kekentalan yogurt. Menurut Wahyudi dan Samsundari dalam Wardhani, et, all. (2015) terbentuknya asam laktat selama proses pembuatan yoghurt menyebabkan peningkatan total asam dan koagulasi protein pembentuk gel. Semakin tinggi kadar protein dalam yoghurt maka kekentalan yoghurt semakin tinggi. Pengikatan air oleh protein menghasilkan tekstur yang lebih lembut yang membuat tampak seragam. Protein yang terkoagulasi oleh asam akan membentuk gel sehingga tekstur yogurt lebih kental (Triyono dalam Wardhani et, all., 2015). Malaka (2007) menambahkan bahwa proses penyebab yogurt menjadi kental karena Mula-mula bakteri asam laktat mengubah sebagian laktosa menjadi asam laktat. Asam laktat akan bereaksi dengan kalsium dari kasein menyebabkan kasein mengendap karena terjadinya penggabungan dari molekul kasein yang bermuatan berbeda.

Karena pH asam menyebabkan kalsium dari kasein akan memisahkan diri sehingga terjadi muatan ion dalam susu. kasein menjadi bermuatan dan akhirnya terjadi tertarik-menarik antara molekul yang muatan listriknya berbeda sehingga kasein saling berikatan, sehingga terjadi penggumpalan.

d. Warna

Berdasarkan rata-rata skor uji hedonic terhadap rasa yogurt dengan ekstrak bunga telang diperoleh hasil tertinggi yaitu dengan penambahan 3%, hal ini ditandai dengan grafik uji hedonic yang menunjukkan nilai rata-rata yaitu 4,6. Warna biru yang dihasilkan oleh bunga telang mengandung antosianin. Penambahan pewarna bunga telang yang mengandung senyawa anti-mikroba tidak mempengaruhi bakteri asam laktat pada yogurt, sehingga yogurt yang dihasilkan relatif sama. Penambahan jumlah volume pewarna yang diberikan sama untuk setiap perlakuan sehingga tingkat ketajaman aroma antar perlakuan tidak jauh berbeda (Annisa dkk, 2019).

Pada pengujian pH sampel dengan perlakuan 3% didapatkan pH 4,7. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dauly (1991) Protein susu (kasein) menggumpal pada titik isoelektris pH 4,7. Dalam keadaan ini muatan listrik pada permukaan protein adalah nol. Ditambahkan oleh Djaafar dan Rahayu (2006) bahwa pH 4,4-4,5 akan mencapai titik isoelektris protein sehingga terjadi penggumpalan yang merubah bentuk susu cair menjadi padat.

Kadar asam laktat juga dipengaruhi oleh lamanya waktu fermentasi. Hal ini karena bertambahnya waktu fermentasi, aktivitas mikroba semakin meningkat dan jumlah mikroba semakin banyak, sehingga semakin banyak pula substrat yang difermentasi. Bakteri asam laktat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Tamime dalam Amaliah (2002). Tamime dan Deeth dalam Chotimah (2009) menambahkan bahwa pertumbuhan yang cepat dari *Streptococcus thermophilus* akan menghasilkan asam laktat yang menyebabkan penurunan pH yang akan memacu pertumbuhan *Lactobacillus*

bulgaricus. Selanjutnya *Lactobacillus bulgaricus* akan terus berkembang dan menghasilkan asam laktat, sehingga pH yogurt akan semakin rendah.

Secara uji kimia analisis kapasitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Nilai kapasitas antioksidan umumnya ditentukan dengan membandingkan sampel dengan standar antioksidan murni seperti asam galat, vitamin C, analog vitamin E yang larut air atau dengan vitamin A, tergantung jenis sampel dan antioksidan dominan yang terkandung di dalamnya.

IC<sub>50</sub> merupakan konsentrasi larutan substrat atau sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50% atau IC<sub>50</sub> dapat dikatakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm (IC<sub>50</sub> < 50 ppm), kuat (50 ppm < IC<sub>50</sub> < 100 ppm), sedang (100 ppm < IC<sub>50</sub> < 150 ppm), lemah (150 ppm < IC<sub>50</sub> < 200 ppm), dan sangat lemah (IC<sub>50</sub> > 200 ppm) (Molyneux, 2004). Dari hasil analisis kapasitas antioksidan didapatkan hasil 0,54 mg GAEAC/100g dan Uji IC<sub>50</sub> mendapatkan hasil 132456,67 ppm. Dari hasil pengujian aktifitas antioksidan metode DPPH terhadap yogurt dengan 3% ekstrak bunga telang memiliki aktifitas antioksidan sebesar 132,45 ppm yang memiliki aktifitas antioksidan sangat lemah.

Pada penelitian lain dilaporkan bahwa efektivitas bunga telang hanya 10,5% dari efektivitas Trolox untuk menangkap radikal hidroksil dan hanya 2% dari efektivitas Trolox untuk menangkap radikal superperoksida (Chayaratanasin et al., 20019). Uji aktifitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang memiliki kemampuan yang baik dalam menagngkap berbagai macam radikal bebas, tetapi tergolong sebagai pengkelat logam yang lemah (Chayaratanasin et al., 20019).