

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dari serangkaian penelitian yang telah dilakukan, yogurt ubi jalar ungu yang dibuan dengan empat perlakuan berbeda menghasilkan karakteristik yang berbeda pula, namun secara umum hampir sama dengan yogurt komersil yang beredar di pasaran. Yogurt ubi jalar ungu yang dihasilkan memiliki rasa yang cenderung asam, memiliki aroma khas yogurt, berwarna ungu hingga ungu muda yang berasal dari antosianin ubi jalar ungu, dan memiliki tekstur yang cenderung kental. Berdasarkan analisis kimia yang diperoleh sebagian besar perlakuan telah memenuhi standar SNI yogurt.

1. Karakteristik Organoleptik Yogurt Ubi Jalar Ungu

Uji organoleptik meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur serta penerimaan secara keseluruhan dengan uji kesukaan (uji hedonik) dengan lima skala hedonic dan untuk mutu tekstur dan dan mutu rasa dengan tiga skala mutu hedonik. Penilaian organoleptik dengan jumlah panelis sebanyak 25 orang yaitu panelis yang *familiar* dengan produk yogurt.

a. Rasa

Yogurt mempunyai ciri khas rasa asam, rasa asam pada yogurt disebabkan oleh adanya asam laktat sebagai hasil metabolit akibat aktivitas Bakteri Asam Laktat (BAL) (Martin Diana et al., 2003). Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan starter yang digunakan dalam pembuatan yogurt ubi jalar ungu berpengaruh

nyata terhadap rasa yogurt ubi ungu (Lampiran 1). Nilai rata-rata rasa yogurt ubi jalar ungu berdasarkan perbedaan starter yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8
Nilai Rata-Rata Rasa Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan
Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Skor Rasa
P1	2.37 b
P3	3.29 a
P4	3.45 a
P2	4.46 c

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa, nilai rata-rata tertinggi terhadap rasa yogurt ubi jalar ungu berdasarkan penilaian panelis terdapat pada perlakuan 2 dengan menggunakan Sr2 yaitu sebesar 4.46 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan 1 dengan menggunakan Sr1 yaitu sebesar 2.37. rasa yogurt ubi jalar ungu berdasarkan perbedaan starter yang digunakan berada pada kisaran tidak suka sampai sangat suka.

➤ **Mutu Rasa**

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan dengan menggunakan starter yogurt ubi jalar ungu yang berbeda menunjukkan berbeda nyata terhadap mutu rasa yogurt ubi jalar ungu, dimana nilai F hitung > F tabel 5% (lampiran 2) sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Nilai rata-rata terhadap mutu tekstur yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 9
Nilai Rata-Rata Mutu Rasa Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan
Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Skor Mutu Rasa
P1	1.00 b
P2	1.89 c
P3	2.88 a
P4	2.91 a

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dapat dilihat bahwa Sr4 memberikan pengaruh paling besar terhadap mutu rasa yogurt dibandingkan starter yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata kelompok Sr4 sebesar 2,91 yang berbeda secara signifikan. Mutu rasa yogurt ubi jalar ungu berdasarkan perbedaan starter yang digunakan berada pada kisaran tidak asam sampai sangat asam.

b. Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan dengan menggunakan starter yogurt ubi jalar ungu yang berbeda menunjukkan berbeda nyata terhadap aroma yogurt ubi jalar ungu, dimana nilai F hitung > F tabel 5% (lampiran 4) sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Nilai rata-rata terhadap aroma yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 10.

Dapat disimpulkan bahwa Sr1 memberikan pengaruh paling besar terhadap aroma yogurt dibandingkan starter yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr1 sebesar 3,66 yang berbeda secara signifikan. Aroma yogurt ubi jalar ungu berdasarkan perbedaan starter yang digunakan berada pada kisaran netral sampai suka.

Tabel 10
Nilai Rata-Rata Aroma Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan
Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Skor Aroma
P2	2.82 b
P4	3.08 a
P3	3.22 a
P1	3.66 c

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

c. Tekstur

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan dengan menggunakan starter yogurt ubi jalar ungu yang berbeda menunjukkan berbeda nyata terhadap tekstur yogurt ubi jalar ungu, dimana nilai F hitung > F tabel 5% (Lampiran 5) sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Nilai rata-rata terhadap aroma yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 11.

Dari tabel 11 diperoleh hasil bahwa Sr3 memberikan pengaruh paling besar terhadap tekstur yogurt dibandingkan starter yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr3 sebesar 3,79 yang berbeda secara signifikan. Tekstur yogurt ubi jalar ungu berdasarkan perbedaan starter yang digunakan berada pada kisaran tidak suka sampai suka.

Tabel 11
Nilai Rata-Rata Tekstur Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan
Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Skor Tekstur
P1	1.6 b
P2	2.96 a
P4	3.06 a
P3	3.79 c

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

➤ **Mutu Tekstur**

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan dengan menggunakan starter yogurt ubi jalar ungu yang berbeda menunjukkan berbeda nyata terhadap mutu tekstur yogurt ubi jalar ungu, dimana nilai F hitung > F tabel 5% (lampiran 6) sehingga dilanjutkan dengan uji BNT. Nilai rata-rata terhadap mutu tekstur yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 12

Tabel 12
Nilai Rata-Rata Mutu Tekstur Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan
Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Skor Mutu Tekstur
P1	1.32 b
P4	1.90 c
P3	2.30 a
P2	2.44 a

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dari tabel 12 diperoleh hasil bahwa Sr2 memberikan pengaruh paling besar terhadap mutu tekstur yogurt dibandingkan perlakuan yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr2 sebesar 2,44 yang berbeda secara signifikan. . Mutu tekstur yogurt ubi jalar ungu berdasarkan perbedaan starter yang digunakan berada pada kisaran sangat tidak lembut sampai lembut.

d. Warna

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan dengan menggunakan starter yogurt ubi jalar ungu yang berbeda menunjukkan berbeda nyata terhadap warna yogurt ubi jalar ungu, dimana nilai F hitung > F tabel 5% (lampiran 3) sehingga dilanjutkan dengan uji BNT.. Nilai rata-rata terhadap warna yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 13

Tabel 13
Nilai Rata-Rata Warna Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan
Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Skor Warna
P1	2.35 a
P3	3.2 a
P4	3.93 a
P2	4.02 a

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dari tabel 13 diperoleh hasil bahwa Sr2 memberikan pengaruh paling besar terhadap warna yogurt dibandingkan starter yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr 2 sebesar 4,02 yang berbeda secara signifikan. Warna yogurt ubi jalar ungu berdasarkan perbedaan starter yang digunakan berada pada kisaran netral sampai suka.

e. Penerimaan Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan dengan menggunakan starter yogurt ubi jalar ungu yang berbeda menunjukkan berbeda nyata terhadap penerimaan keseluruhan yogurt ubi jalar ungu, dimana nilai F hitung > F tabel 5% (lampiran 7) sehingga dilanjutkan dengan uji BNT.. Nilai rata-rata terhadap penerimaan keseluruhan yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 14

Tabel 14
Nilai Rata-Rata Penerimaan Keseluruhan Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Penerimaan Keseluruhan
P1	2.27 a
P2	3.08 a
P4	3.32 a
P3	3.81 a

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dari tabel 14 diperoleh hasil bahwa Sr3 memberikan pengaruh paling besar terhadap PK yogurt dibandingkan starter yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr3 sebesar 3,81 yang berbeda secara signifikan. Penerimaan Keseluruhan yogurt ubi jalar ungu berdasarkan perbedaan starter yang digunakan berada pada kisaran tidak suka sampai suka.

2. Karakteristik Kimia Yogurt Ubi Jalar Ungu

a. Kandungan Protein Terlarut

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ (taraf signifikansi 5%), sehingga terdapat pengaruh pemberian starter terhadap protein terlarut yogurt (Lampiran 8). Selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan BNT. Nilai rata-rata protein terlarut yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 15

Tabel 15
Nilai Rata-Rata Protein Terlarut Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Protein Terlarut (%bb)
P1	1.19 a
P2	1.23 a
P3	1.35 a
P4	1.72 b

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dari tabel 15 diperoleh hasil bahwa Sr4 memberikan pengaruh paling besar terhadap protein terlarut yogurt dibandingkan perlakuan yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr4 sebesar 1,72 yang berbeda secara signifikan.

b. Kandungan Lemak

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ (taraf signifikansi 5%), sehingga terdapat pengaruh pemberian starter terhadap kadar lemak yogurt (Lampiran 9). Selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan BNT. Nilai rata-rata lemak yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16
Nilai Rata-Rata Lemak Yogurt Ubi Jalar Ungu Berdasarkan
Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Lemk (%bb)
P1	2.08 a
P2	2.26 a
P3	2.76 a
P4	2.85 b

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dari tabel 16 diperoleh hasil bahwa Sr4 memberikan pengaruh paling besar terhadap kadar lemak yogurt dibandingkan perlakuan yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr4 sebesar 2,85 yang berbeda secara signifikan

c. Jumlah Asam Sebagai Laktat

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ (taraf signifikansi 5%), sehingga terdapat pengaruh pemberian starter terhadap total asam sebagai laktat yogurt (Lampiran 10). Selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan BNT. Nilai rata-rata lemak yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17
Nilai Rata-Rata Total Asam Sebagai Laktat Yogurt Ubi Jalar Ungu
Berdasarkan Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Total Asam (%bb)
P4	0.51 b
P2	0.56 b
P3	0.59 b
P1	0.63 a

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dari tabel 17 diperoleh hasil bahwa Sr1 memberikan pengaruh paling besar terhadap total asam sebagai laktat yogurt dibandingkan perlakuan yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr1 sebesar 0,63 yang berbeda secara signifikan.

d. Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ (taraf signifikansi 5%), sehingga terdapat pengaruh pemberian starter terhadap pH yogurt (Lampiran 11). Selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan BNT. Nilai rata-rata pH yogurt ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18
Nilai Rata-Rata Derajat Keasaman (pH) Yogurt Ubi Jalar Ungu
Berdasarkan Perbedaan Starter yang Digunakan

Perlakuan	Nilai Rata-Rata pH
P3	3.25 b
P2	3.28 b
P4	3.42 b
P1	4.27 a

Keterangan : huruf yang berbeda-beda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata dengan taraf uji 5%

Dari tabel 18 diperoleh bahwa Sr1 memberikan pengaruh paling besar terhadap pH yogurt dibandingkan starter yang lain, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata Sr1 sebesar 4,27 yang berbeda secara signifikan.

B. Pembahasan

Yogurt pada umumnya memiliki rasa asam yang khas, hal ini disebabkan oleh hasil metabolisme dari BAL juga akan membentuk asam laktat berupa senyawa diasetil dan asetoin yang memberikan bau dan rasa yogurt yang khas (Gunawan,2018) . Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diketahui bahwa karakteristik rasa yogurt ubi jalar ungu menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu proses fermentasi, bakteri yang terlibat dalam fermentasi dan interaksi dengan komponen rasa lain, dalam hal ini interaksi dengan komponen rasa ubi jalar ungu. Akibat yang ditimbulkan adalah peningkatan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa. Uji hedonik tingkat penerimaan terhadap rasa yogurt ubi jalar ungu pada setiap perlakuan menunjukkan hasil, yaitu rasa yogurt ubi jalar ungu normal sesuai hasil fermentasi pada umumnya. Yogurt ubi jalar ungu yang memperoleh nilai terendah adalah Perlakuan 3 dengan menggunakan Sr3 yaitu 3.29 (netral) sedangkan yang tertinggi adalah Perlakuan 2 dengan menggunakan Sr2 yaitu 4.46 (sangat suka) karena memiliki cita rasa asam yang paling pas mendekati yogurt yang ada dipasaran pada umumnya menurut para panelis. . Citarasa asam ini dipengaruhi oleh adanya hasil fermentasi laktosa yang diubah menjadi asam laktat oleh BAL. Pada saat proses fermentasi akan dihasilkan asetaldehid yang merupakan senyawa pembentuk citarasa khas pada yogurt. Menurut Irkin dan Eren (2008) bahwa *L. bulgaricus* lebih berperan pada pembentukan aroma, sedangkan *S. thermophilus* lebih berperan pada pembentukan citarasa yogurt. Hasil metabolisme gula susu (laktosa) berupa asam-asam organik akan mempengaruhi citarasa dan ikut

menentukan kualitas yogurt. Chandan dan Shahani (2012) menambahkan flavour yogurt yang khas diperoleh dengan pembentukan asam laktat, asetaldehid, asam asetat dan diasetil. Substansi yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat dan komponen volatil memberikan karakteristik asam dan aroma yoghurt (Widodo, 2002).

Aroma yaitu bau yang diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam meneliti kualitas aroma. Perbedaan pendapat disebabkan setiap orang memiliki perbedaan penciuman meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang memiliki kesukaan yang berlainan (Finata dan Bahar, 2018). Uji hedonik tingkat penerimaan terhadap aroma yogurt ubi jalar ungu pada setiap perlakuan menunjukkan hasil, yaitu aroma yogurt ubi jalar ungu normal sesuai yogurt pada umumnya, ubi jalar ungu yang ditambahkan pada proses pembuatan tidak terlalu mempengaruhi aroma yogurt yang dihasilkan karena aroma langu pada ubi jalar ungu telah hilang karna proses pengukusan dan fermentasi. Yogurt ubi jalar ungu yang memperoleh nilai terendah adalah Perlakuan 2 dengan menggunakan Sr2 yaitu 2.82 (netral) sedangkan yang tertinggi adalah Perlakuan 1 dengan menggunakan Sr1 yaitu 3.66 (suka) karena memiliki aroma yogurt yang paling pas menurut para panelis

Tekstur yogurt biasanya erat kaitannya dengan kekentalan yoghurt tersebut. Yoghurt yang memiliki kekentalan (viskositas) yang tinggi akan terlihat memiliki tekstur yang lebih baik. Semakin kental tekstur yogurt dapat disebabkan bahan memiliki daya ikat yang lebih baik. Bahan mempunyai kemampuan membentuk matriks yang dapat menangkap air sehingga menyebabkan viskositas semakin kental (Pangestu et al., 2017). Menurut kriteria SNI, yoghurt memiliki tekstur yang kental

hingga semi padat. Tekstur yoghurt yang diperoleh pada penelitian ini adalah kental. Uji hedonik tingkat penerimaan terhadap tekstur yogurt ubi jalar ungu pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yaitu, yogurt ubi jalar ungu yang memperoleh nilai terendah adalah Perlakuan 1 dengan menggunakan Sr1 yaitu 1.6 (tidak suka) sedangkan yang tertinggi adalah Perlakuan 3 dengan menggunakan Sr3 yaitu 3.79 (suka) karena memiliki mutu tekstur yang sangat lembut dan kental seperti yogurt komersil yang dijual di pasaran pada umumnya. Hal ini didukung oleh penelitian Sunarlim dan Setianto, (2011) dimana Tekstur pada yogurt pada umumnya lembut karena adanya pemecahan molekul protein menjadi peptida-peptida sehingga butiran-butiran pada susu akan berubah menjadi molekul yang lebih kecil yang disebabkan karena aktivitas dari BAL pada saat fermentasi. Hasil dari fermentasi susu akan berpengaruh pada kekentalan susu, karena molekul yang telah dipecah tersebut akan mengalami homogenitas, sehingga kekentalan dari susu yang difermentasi akan semakin meningkat.

Warna pada makanan dapat disebabkan oleh beberapa sumber, diantaranya pigmen, pengaruh panas pada gula (caramel), adanya reaksi antara gula dan asam amino (Maillard), dan adanya pencampuran bahan lain (Winarno, 2002). Warna sangat penting untuk segala jenis makanan karena mempengaruhi tingkat penerimaan panelis. Organoleptik warna yogurt dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu menyebabkan yoghurt berwarna ungu cerah dan dengan adanya penambahan susu skim menyebabkan warna ungu pada yoghurt menjadi semakin lembut hingga mendekati ungu muda. Penambahan ekstrak ubi jalar ungu pada perlakuan ini menyebabkan yogurt terlihat

berwarna ungu cerah sehingga mendapatkan respon yang baik oleh panelis. Uji hedonik tingkat penerimaan terhadap warna yogurt ubi ungu pada setiap perlakuan menunjukkan hasil, Yogurt ubi ungu yang memperoleh nilai terendah adalah Perlakuan 1 dengan menggunakan Sr1 yaitu 2.35 (tidak suka) sedangkan yang tertinggi adalah Perlakuan 2 dengan menggunakan Sr2 yaitu 4.02 (suka) karena memiliki warna ungu yang paling mencolok diantara perlakuan lainnya. Penambahan ubi jalar ungu sebagai salah satu bahan makanan bukan menjadi sesuatu hal yang baru. Menurut Yoshinaga dalam Winarti dkk, (2013), ubi jalar ungu memiliki kulit dan daging yang berwarna ungu sehingga kaya akan pigmen antosianin yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan varietas lain sehingga dapat digunakan sebagai pewarna baik untuk minuman maupun untuk makanan.

Uji hedonik tingkat penerimaan terhadap penerimaan secara keseluruhan yogurt ubi jalar ungu pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yaitu, yogurt ubi jalar ungu yang memperoleh nilai terendah adalah Perlakuan 1 dengan menggunakan Sr1 yaitu 2.27 (tidak suka) sedangkan yang tertinggi adalah Perlakuan 3 dengan menggunakan Sr3 yaitu 3.81 (suka) karena secara keseluruhan menyerupai yogurt komersil yang dijual di pasaran pada umumnya.

Protein adalah senyawa organik kompleks yang tersusun atas unsur Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), dan terkadang mengandung zat belerang (S), dan Fosfor (P). Protein merupakan suatu zat gizi yang amat penting diperlukan untuk pertumbuhan mikroba (Supardi, 1990 dan Winarno, 2004). Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata kadar protein terlarut paling rendah terdapat pada Perlakuan 1

menggunakan Sr1 yaitu sebesar 1.19 %bb dan yang paling tinggi terdapat pada Perlakuan 4 menggunakan Sr4 yaitu sebesar 1.72 %bb. Sedangkan syarat mutu yogurt menurut SNI adalah kadar protein minimal 2.7 %bb Sehingga kurang memenuhi syarat menurut SNI. Sodiq dan Abidin (2015) melaporkan bahwa kandungan protein pada yogurt merupakan jumlah total dari protein bahan dasar yang digunakan (susu) dan protein dari BAL. Selama proses fermentasi, protein akan dihidrolisis menjadi komponen-komponen terlarut untuk keperluan pembentukan protein sel BAL.

Lemak adalah kandungan lemak yang terdapat dalam semua bahan makanan dan minuman. Pada dasarnya, semua lemak itu baik karena lemak dibutuhkan untuk menjaga kelangsungan hidup manusia dan menyediakan energi bagi makhluk hidup. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata kadar lemak paling rendah terdapat pada Perlakuan 1 menggunakan Sr1 yaitu sebesar 2.08 %bb dan yang paling tinggi terdapat pada Perlakuan 4 menggunakan Sr4 yaitu sebesar 2.85 %bb. Sedangkan syarat mutu yogurt menurut SNI adalah kadar lemak maksimal 2.9 %bb. Jadi dapat disimpulkan bahwa semua perlakuan memenuhi syarat mutu yogurt menurut SNI. Proses fermentasi akan meningkatkan jumlah kadar lemak. Akan tetapi pada susu yang difermentasi terjadi penurunan. Menurut Sunarlim dan Setiyanto (2008) hal ini terjadi karena adanya peningkatan asam laktat akibat proses fermentasi oleh BAL yang memiliki aktifitas lipolitik untuk mereduksi lemak susu, sehingga kadar lemak menurun karena proses lipolysis.

Selama berlangsung fermentasi susu menjadi yogurt, laktosa dalam susu akan diubah menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat. Laktosa digunakan sebagai

sumber karbon untuk pertumbuhan maupun sebagai sumber energi. Laktosa dalam susu ditransfer ke dalam sel oleh enzim permease, kemudian oleh enzim laktase atau phospho-galaktosidase (p-gal) diubah menjadi galaktosa dan glukosa. Glukosa yang terbentuk, selanjutnya oleh bakteri asam laktat dimetabolisme menjadi asam laktat (Hartoyo, 2014). Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata asam laktat paling rendah terdapat pada Perlakuan 4 menggunakan Sr4 yaitu sebesar 0.51 %bb dan yang paling tinggi terdapat pada Perlakuan 1 menggunakan Sr1 yaitu sebesar 0.63 %bb. Sedangkan syarat mutu jumlah asam sebagai laktat yogurt menurut SNI adalah 0.5 – 2.0 %bb. Jadi dapat disimpulkan bahwa semua perlakuan memenuhi syarat mutu yogurt menurut SNI.

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu faktor intrinsic bahan makanan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata pH paling rendah terdapat pada Perlakuan 3 menggunakan Sr3 yaitu sebesar 3.25 dan yang paling tinggi terdapat pada Perlakuan 1 menggunakan Sr1 yaitu sebesar 4.27. Sedangkan syarat mutu pH yogurt menurut SNI adalah minimal 3.3 . Jadi dapat disimpulkan bahwa perlakuan 2 dan 3 memenuhi syarat mutu yogurt menurut SNI, sedangkan perlakuan 1 dan 4 kurang memenuhi syarat mutu yogurt menurut SNI. Penurunan pH yogurt dipengaruhi oleh adanya aktivitas BAL dalam memecah laktosa menjadi asam laktat. Dihasilkannya asam laktat sebagai hasil metabolisme gula menyebabkan penurunan pH yogurt. Hal tersebut berkaitan dengan semakin meningkatnya jumlah bakteri asam laktat yang menggunakan laktosa. Semakin banyak sumber gula yang dapat dimetabolisir maka semakin banyak pula asam-asam organik

yang dihasilkan sehingga secara otomatis pH juga akan semakin rendah. Vedamuthu (2009) menyatakan, bahwa pada awal inkubasi, *Streptococcus thermophilus* tumbuh cepat dan mendominasi fermentasi. *Lactobacillus bulgaricus* tumbuh lambat di awal, tetapi aktivitas proteolitiknya melepaskan sejumlah peptida dan asam amino untuk merangsang pertumbuhan bakteri coccus. Pertumbuhan yang pesat dari *Streptococcus thermophilus* menghasilkan akumulasi sejumlah asam laktat, asetat, asetaldehid, diasetil dan asam format. Ketika nilai pH yogurt dibawah 5,5, pertumbuhan cepat *Streptococcus thermophilus* terhambat dan *Lactobacillus bulgaricus* tumbuh baik. Habisnya oksigen dari sistem dan ketersediaan asam format mendukung pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus*. Sampai pH mendekati 4,2, *Streptococcus thermophilus* tumbuh lambat. Seluruh fermentasi didominasi oleh *Lactobacillus* pada pH dibawah 4,2. Simanjutak et al. (2013) serta Dewi dan Ayu (2014) mengatakan bahwa nilai pH yang rendah terjadi karena semakin banyak asam organik yang terbentuk selama inkubasi. Selain itu, glukosa mengalami perombakan menjadi asam organik. Nilai pH yang rendah juga dapat menggumpalkan protein kasein pada susu dan membentuk tekstur yang baik, selain itu dengan tingkat keasaman yang rendah sudah menghasilkan rasa khas minuman sinbiotik. Nilai pH yang cukup rendah pada produk minuman sinbiotik memiliki kemungkinan yang sangat kecil timbulnya pertumbuhan bakteri patogen. Selain itu, yogurt dengan nilai pH rendah dapat mempertahankan dari bakteri probiotik.