**ARTIKEL ILMIAH**

**KANDUNGAN VITAMIN C SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN PADA YOGURT ROSELA**

***(Hibiscuss sabdariffa L.)***

****

**OLEH
Mita Eka Fitriani**

**C1C 010 064**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PANGAN DAN AGROINDUSTRI**

**UNIVERSITAS MATARAM**

**2014**

**KANDUNGAN VITAMIN C SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN PADA YOGURT ROSELA (*Hibiscuss sabdariffa* L.)**

**THE CONTENT OF VITAMIN C AS A SOURCE OF ANTIOXIDANTS IN YOGURT ROSELLA (*Hibiscuss* *sabdariffa* L.)**

Mita Eka Fitriani1, Abbas Zaini2, Djoko Kisworo3

1. Mahasiswa di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram
2. Staf Pengajar di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram
3. Staf Pengajar di Fakultas Peternakan Universitas Mataram

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak rosela terhadap pH, total asam, vitamin C, aktifitas antioksidan dan nilai organoleptik yogurt. Materi yang digunakan adalah susu UHT, kelopak rosela kering, susu skim, plain yogurt, fruktosa cair, aquades, *phenolphthalein* 1%, NaOH 0,1 N, larutan amilum 1%, 0,01 N yodium, methanol dan DPPH. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap untuk parameter kimia dan Rancangan Acak Kelompok untuk parameter organoleptik. Faktor tunggal pada penelitian ini yaitu penambahan ekstrak rosela pada level 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% dengan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati yaitu pH, total asam, vitamin C, aktifitas antioksidan dan nilai organoleptik. Data dianalisis menggunakan Analysis of Varian pada taraf 5%, adanya perbedaan yang nyata kemudian diuji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosela memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pH, total asam, vitamin C, aktifitas antioksidan dan nilai organoleptik yogurt rosela. Kisaran pH yogurt rosela yaitu 3,61-4,62, kisaran total asam yaitu 0,56-1,05%, kisaran vitamin C yaitu 2,98-4,68 mg/100gr bahan, nilai IC50 yaitu 76,35 µg/ml dan skor kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan kekentalan yaitu tidak disukai hingga disukai.

Kata kunci: antioksidan, vitamin C, rosela, yogurt.

**ABSTRACT**

The aim of this research was to determine the effect of rosella extract on pH, total acid, vitamin C, antioxidant activity and organoleptic value of yogurt. The material used were UHT milk, dried rosella petals, skim milk, plain yogurt, liquid fructose, distilled water, 1% phenolphthalein, 0.1 N NaOH, 1% starch solution, 0.01 N iodine, methanol and DPPH. The experimental design used was completely randomized design for chemical parameters and randomized block design for organoleptic parameters. Single factor in this study was the addition of rosella extract at levels of 0%, 10%, 20%, 30%, 40% and 50% with three replications. Parameters observed were pH, total acid, vitamin C, antioxidant activity and organoleptic value. Data were analyzed using Analysis of Variance at 5% level, the difference is real then further tested using the Test Honestly Significant Difference (HSD) at the same level. The results showed that the addition of rosella extract give a significant influence on pH, total acid, vitamin C, antioxidant activity and organoleptic value of yogurt rosella. The range of pH yogurt rosella was 3.61 to 4.62, the range of total acid was 0.56 to 1.05%, the range of vitamin C was 2.98 to 4.68 mg/100gr materials, IC50 value of 76.35 µg / ml and the range scores of liking for color, aroma, flavor and consistency was not preferred to the preferred.

Keywords: antioxidants, vitamin C, rosella, yogurt.

**PENDAHULUAN**

Yogurt merupakan produk olahan susu fermentasi yang memanfaatkan bakteri asam laktat yang terdiri dari *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophillus* untuk mengubah laktosa menjadi asam laktat, sehingga yogurt dapat lebih mudah dicerna dalam saluran alat cerna bila dibandingkan dengan susu murni (Prayitno, 2006).

Kandungan gizi yogurt lebih lengkap dan jumlahnya relatif banyak dibandingkan dengan susu, diantaranya mengandung vitamin B kompleks, khususnya thiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2) dan beberapa asam amino penyusun protein (Budiana dan Susanto, 2005).

Penambahan ekstrak kelopak bunga pada yogurt belum banyak diteliti. Rosela merupakan salah satu bunga yang memiliki kelopak kaya nutrisi, sebagai sumber vitamin C yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan buah-buahan seperti jeruk, apel, papaya dan jambu biji. Kandungan vitamin C dalam ekstrak rosela mencapai 214,68 mg per 100gr bahan. Selain itu, terdapat zat gizi penting yang terkandung di dalam rosela diantaranya adalah kalsium, niasin, riboflavin dan besi dalam kadar yang cukup tinggi. Kandungan kelopak rosela per 100 gr bahan, terdapat 8,98 mg zat besi, 1,12% protein, 12% serat kasar, 113,46 mg vitamin A dan masih banyak lagi nutrisi yang ada didalamnya (Mardiah, Rahayu, Ashadi dan Sawarni, 2009). Penambahan

ekstrak rosela pada yogurt diharapkan dapat menambah kandungan vitamin C pada yogurt, disebabkan karena yogurt mengandung vitamin C dalam kadar yang relatif rendah (Suprihatin, 2010).

Vitamin C merupakan senyawa beratom karbon 6 (C6H8O6) yang bersifat larut dalam air. Vitamin C disintesis dari glukosa dalam hati dari semua jenis mamalia, kecuali manusia karena tidak memiliki enzim gulonolaktone oksidase, yang sangat penting untuk sintesis dari prekursor vitamin C, yaitu 2-keto-1-gulonolakton (Padayatty, 2003). Vitamin C diketahui dapat berfungsi sebagai zat antioksidan. Antioksidan adalah suatu senyawa kimia yang mampu menghambat reaksi oksidasi, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel akan dihambat.

Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak rosela terhadap pH, total asam, jumlah vitamin C, aktivitas antioksidan dan nilai organoleptik yogurt rosela.

**BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu susu UHT, kelopak rosela kering, susu skim, plain yogurt, fruktosa cair, aquades, *phenolphthalein* 1%, NaOH 0,1 N, larutan amilum 1%, 0,01 N yodium, methanol dan DPPH, sedangkan alat yang digunakan adalah panci, sendok, pisau, gelas kaca, piring, baskom, kompor, nampan, timbangan analitik, inkubator, gelas ukur, pipet volume, gelas piala, pipet tetes, tabung reaksi, botol timbang, erlenmeyer, alat titrasi, kertas label, sarung tangan, labu takar, termometer, krus Gooch, *sentrifuge*, pH meter, alat tulis dan peralatan laboratorium lainnya.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Eksperimental yang terdiri atas 6 perlakuan, terdiri dari kontro atau tanpa penambahan ekstrak rosela (m0), penambahan ekstrak rosela 10% (m1), penambahan ekstrak rosela 20% (m2), penambahan ekstrak rosela 30% (m3), penambahan ekstrak rosela 40% (m4), penambahan ekstrak rosela 50% (m5) dengan tiga ulangan.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari dua tahapan, yaitu pembuatan ekstrak rosela dan pembuatan yogurt rosella. Prosedur pembuatan ekstrak rosella meliputi penambahan air, pemanasan, penyaringan dan pendinginan. Prosedur pembuatan yogurt rosella meliputi pemanasan, pendinginan, inokulasi, inkubasi, pemanenan, pencampuran dan pengemasan.

Parameter yang diamati meliputi parameter kimia terdiri dari pH (Apriyanto, Fardiaz, Niluh, Sedarnawati dan Budiyanto, 1988), total asam metode titrasi (AOAC, 1995), vitamin C metode titrasi (Sudarmadji, Haryono dan Suhardi, 1997) dan aktifitas antioksidan metode DPPH (Molyneux, 2004), parameter organoleptik terdiri dari warna, aroma, rasa dan kekentalan metode uji *hedonic* dan *scoring*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosella memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pH, total asam, vitamin C, aktifitas antioksidan dan nilai organoleptik. Pembahasan lebih rinci untuk seluruh parameter sebagai berikut:

**pH**

Derajat keasaman (pH) merupakan konsentrasi ion hidrogen yang terkandung di dalam suatu larutan. Nilai purata pH yogurt yang diberi perlakuan penambahan ekstrak rosela 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik pH Yogurt dengan berbagai Level Penambahan Ekstrak Rosela

Berdasarkan Gambar 1, hasil analisis keragaman dengan tingkat kepercayaan 5% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosela 0% memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan penambahan ekstrak rosela 10%, namun berbeda nyata dengan penambahan ekstrak rosela 20%, 30%, 40% dan 50%. Terlihat pula yogurt tanpa penambahan ekstrak rosela (0%) memiliki pH yang paling tinggi dengan tingkat keasaman paling rendah, sedangkan yogurt dengan penambahan ekstrak rosela tertinggi (50%) memiliki pH yang paling rendah dengan tingkat keasaman tertinggi. Sehingga, dapat dikatakan bahwa dengan penambahan ekstrak rosela yang semakin tinggi menghasilkan yogurt dengan pH semakin rendah dan menunjukkan keasaman yogurt yang semakin tinggi.

Nilai pH yogurt tanpa penambahan ekstrak rosela (0%) pada pengujian ini lebih tinggi dibandingkan dengan pernyataan Tamime dan Robinson (2007) yang menyatakan bahwa standar penggunaan Streptococcus thermophillus dan Lactobacillus bulgaricus dengan rasio 1:1 pada produk akhir yogurt menghasilkan yogurt dengan pH<4.4. Selain itu, nilai pH yogurt rosela pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan pH yogurt pisang pada penelitian Astuti (2007), yaitu berkisar 3,88-3,97. Hal ini disebabkan karena pada pembuatan yogurt pisang, digunakan kombinasi bakteri asam laktat Streptococcus thermophillus, Lactobacillus acidophilus, dan Lactobacillus bulgaricus. Penggunaan bakteri asam laktat yang berbeda pada pembuatan yogurt akan menghasilkan pH yang berbeda, karena kemampuan setiap bakteri asam laktat dalam memproduksi asam laktat berbeda-beda.

Yogurt tanpa penambahan ekstrak rosela (0%) memiliki pH dengan kisaran 4,6 disebabkan karena pada pH 4,6, pH susu mendekati titik isoelektrik kasein yang menyebabkan adanya penurunan muatan negatif pada kasein (Horne, 1998), sedangkan yogurt dengan penambahan ekstrak rosela (10%, 20%, 30%, 40% dan 50%) memiliki pH yang lebih rendah, berturut-turut yaitu 4,41, 4,19, 4,01, 3,80 dan 3,61 disebabkan karena penambahan ektrak rosela menyebabkan yogurt semakin asam. Ekstrak rosela memiliki nilai pH yang berkisar antara 3,87-4,32 (Mardiah dkk., 2009).

**Total Asam**

Total asam pada pengujian ini merupakan total asam yang diperoleh dari ekstrak rosela dan asam yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat yang terdiri dari *Streptococcus thermophillus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Nilai purata total asam pada yogurt yang diberi perlakuan penambahan ekstrak rosela 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2. Grafik Total Asam Yogurt dengan berbagai Level Penambahan Ekstrak Rosela

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa penambahan ekstrak rosela 0% tidak berbeda nyata dengan penambahan ekstrak rosela 10%, namun berbeda nyata dengan penambahan ekstrak rosela 20%, 30%, 40% dan 50%. Perlakuan penambahan ekstrak rosela 20%, 30%, 40% dan 50% memiliki notasi yang sama, menunjukkan bahwa antara perlakuan tersebut tidak berbeda nyata. Total asam tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak rosela 50% yang memiliki nilai total asam sebesar 1,05%, sedangkan total asam terendah terdapat pada perlakuan penambahan ekstrak rosela 0% yang memiliki nilai total asam sebesar 0,56%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penambahan ekstrak rosela yang semakin tinggi menyebabkan total asam pada yogurt semakin meningkat, seiring dengan nilai pH yang semakin menurun. Nilai total asam yang diperoleh pada pengujian ini sesuai dengan nilai total asam yang tercantum pada SNI 2981 2009 yaitu berkisar antara 0,5-2,0%.

Asam yang dihasilkan oleh *Streptococcus thermophillus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yaitu asam laktat. Asam laktat adalah metabolit primer yang dihasilkan pada proses fermentasi yogurt. Metabolit primer merupakan senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroba dan dibutuhkan oleh mikroba tersebut untuk pertumbuhannya (Rahman, 1989). Asam laktat sangat penting ketika proses pembuatan yogurt karena beberapa alasan. Pertama, asam laktat membantu dalam koagulasi kasein pada pH 4,6 ± 4,7, sehingga terbentuknya gel pada yogurt. Kedua, asam laktat memberikan rasa khas pada yogurt, yaitu rasa asam. Asam laktat terbentuk oleh bakteri asam laktat yaitu dengan membentuk misel kalsium pada pH 4,6-4,7 karena adanya ion divalent (kalsium dan magnesium), kemudian kasein membentuk jaringan tiga dimensi yang menghambat susu kembali menuju fase cair (Tamime dan Robinson, 2007). Ekstrak rosela yang ditambahkan pada yogurt tidak menyumbangkan nilai asam laktat, namun ekstrak rosela menyumbangkan asam yang lain, diantaranya yaitu asam sitrat, asam malat, asam tartrat, asam hidroksisitrat, lakton, komponen fenol seperti asam protokatekuat, derivat flavonoid seperti gosipetin-3-β-D-glukosida, hibisetin, delfinidin dan sabdaretin (Marderosian, 2002).

**Vitamin C**

Vitamin C atau asam askorbat merupakan salah satu vitamin yang larut dalam air. Nilai purata vitamin C pada yogurt yang diberi perlakuan penambahan ekstrak rosela 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3. Grafik Jumlah Vitamin C Yogurt dengan berbagai Level Penambahan Ekstrak Rosela

Berdasarkan Gambar 3, diperoleh bahwa penambahan ekstrak rosela 0% tidak berbeda nyata dengan penambahan ekstrak rosela 10%, 20% dan 30%, namun berbeda nyata dengan penambahan ekstrak rosela 40% dan 50%. Jumlah vitamin C terendah terdapat pada yogurt tanpa penambahan ekstrak rosela (0%), sedangkan jumlah vitamin C tertinggi terdapat pada penambahan ekstrak rosela 50%.

Menurut USDA (2013), yogurt tanpa penambahan ekstrak rosela memiliki kandungan vitamin C yang rendah, yaitu 2 mg per 8 ons (227gr), disebabkan karena adanya kelebihan oksigen terlarut pada yogurt yang secara signifikan dapat menurunkan kadar vitamin, diantaranya yaitu vitamin C, B6, B12 dan asam folat (Tamime dan Robinson, 2007). Shahani, Reddy dan Joe (1974) mengungkapkan bahwa bakteri asam laktat memanfaatkan beberapa vitamin yang terkandung pada susu selama proses fermentasi untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan yang berpengaruh pada penurunan vitamin pada yogurt, sehingga penambahan ekstrak rosela dapat meningkatkan kandungan vitamin C pada yogurt. Terlihat bahwa semakin besar penambahan ekstrak rosela, maka kandungan vitamin C pada yogurt semakin meningkat, hal ini dikarenakan ekstrak rosela mengandung 214,68 mg per 100 gr bahan (Mardiah dkk., 2009).

**Aktifitas Antioksidan**

Persen inhibisi merupakan kemampuan suatu zat antioksidan dalam menghambat radikal bebas yang dihitung dalam persen. Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang reaktif, sehingga kerusakan sel dapat dihambat (Andayani, Yovita dan Maimunah, 2008). Nilai purata persen inhibisi pada yogurt yang diberi perlakuan penambahan ekstrak rosela 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disajikan pada Gambar 4.

Gambar 4. Grafik Persen Inhibisi Yogurt dengan berbagai Level Penambahan Ekstrak Rosela

Berdasarkan Gambar 4, analisis ragam menggunakan BNJ pada taraf 5%, diperoleh bahwa penambahan ekstrak rosela 0% memiliki persen inhibisi yang tidak berbeda nyata dengan penambahan ekstrak rosela10%, 20% dan 30%, namun berbeda nyata dengan penambahan ekstrak rosela 40% dan 50%.

Gambar 5. Grafik Hasil Perhitungan Regresi Kurva Yogurt Rosela

Berdasarkan hasil perhitungan regresi kurva yogurt rosela pada Gambar 5, diperoleh persamaan garis y = 0,480x + 13,35 dengan koefisien korelasi (R2) sebesar 0,982. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat korelasi yang positif antara level penambahan ekstrak rosela dengan persen inhibisi. Artinya, dengan meningkatnya level penambahan ekstrak rosela, maka persen inhibisi juga akan meningkat. Hal ini berarti bahwa terdapat 98,2% data yang memiliki hubungan linier.

Penentuan aktifitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2 *diphenyl*-1-*picrylhydrazyl*). DPPH adalah bubuk kristal berwarna gelap terdiri dari molekul radikal bebas yang stabil, mempunyai berat molekul 394,32 dengan rumus molekul C18H12N5O6, larut dalam air (Molyneux, 2004). Nilai persen inhibisi pada pengujian ini semakin tinggi seiring dengan penambahan ekstrak rosela yang semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena ekstrak rosela mengandung senyawa kimia yang berperan sebagai antioksidan. Antioksidan secara mendasar dibagi menjadi dua, yaitu antioksidan sintesis dan antioksidan alami, ekstrak rosela merupakan sumber antioksidan alami, diantaranya yaitu pigmen antosianin dan vitamin C. Kandungan vitamin C dan antosianin yang tinggi merupakan sumber antioksidan alami yang sangat efektif dalam menangkal berbagai radikal bebas penyebab kanker dan berbagai penyakit lainnya (Mardiah dkk., 2009). Tee, Yusof dan Mohamed (2002) menyatakan bahwa aktifitas antioksidan pada ekstrak rosela lebih kuat dibandingkan dengan tokoferol dan BHA (*Butylated Hydroxyanisole*).

Data hasil pengujian aktifitas antioksidan dalam persen inhibisi dilakukan untuk mendapatkan nilai IC50, yaitu konsentrasi yang diperlukan antioksidan untuk menangkap 50% radikal DPPH. Nilai IC50 didapat dari perhitungan nilai y pada Gambar 9 yang disetarakan dengan nilai 50. Menurut Ariyanto dalam Armala (2009), tingkat kekuatan antioksidan senyawa uji menggunakan metode DPPH dapat digolongkan menurut IC50 menjadi empat golongan, yaitu intensitas sangat kuat dengan nilai IC50<50 µg/mL, intensitas kuat dengan nilai IC50 berkisar 50-100 µg/mL, intensitas sedang dengan nilai IC50 berkisar 101-150 µg/mL dan intensitas lemah dengan nilai IC50>150 µg/mL. Nilai IC50 yogurt ekstrak rosela yaitu 76,35 µg/mL, artinya tingkat kekuatan antioksidan yogurt ekstrak rosela dengan metode DPPH memiliki intensitas yang kuat, sedangkan nilai IC50 vitamin C yang menjadi kurva standar pada penelitian ini yaitu sebesar 16,12 µg/mL, artinya tingkat kekuatan antioksidan vitamin C dengan metode DPPH memiliki intensitas yang sangat kuat.

**Warna**

Warna merupakan salah satu indikator dalam menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap yogurt yang ditambah ekstrak rosela. Nilai purata parameter warna dengan metode *hedonic* dan *scoring* pada yogurt yang diberi perlakuan penambahan ekstrak rosela 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disajikan pada Gambar 6.

Gambar 6. Grafik Tingkat Kesukaan Panelis dan Tingkat Skor terhadap Warna Yogurt dengan berbagai Level Penambahan Ekstrak Rosela

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna yogurt ekstrak rosela memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada berbagai level penambahan ekstrak rosela. Skala tingkat kesukaan panelis terhadap warna yogurt berkisar antara 2,1-2,91, yaitu suka, sedangkan berdasarkan tingkat skor, skor warna berkisar antara 1,72-4,12, yaitu krem muda hingga merah.

Semakin rendah skala nilai pada uji *hedonic*, maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis. Yogurt tanpa penambahan ekstrak rosela (0%) memiliki warna dasar yaitu krem muda. Warna ini terbentuk karena merupakan warna susu yang telah difermentasi. Menurut Tamime dan Robinson (2007), peningkatan warna menjadi lebih putih pada yogurt disebabkan karena adanya peningkatan jumlah globula lemak yang mempengaruhi cahaya refleksi dan hamburan ketika proses homogenisasi berlangsung.

Tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap warna yogurt adalah yogurt dengan penambahan ekstrak rosela 50%, yaitu yogurt dengan warna merah. Warna merah pada yogurt disebabkan karena adanya pigmen warna yang ditimbulkan akibat penambahan ekstrak rosela yang berwarna merah. Pigmen yang menyebabkan warna merah pada rosela yaitu pigmen antosianin yang membentuk flavonoid, memiliki fungsi sebagai antioksidan. Antosianin pada rosela berada dalam bentuk glukosida yang terdiri dari *cyaniding-3-sambubioside, delphinidin-3-glucose* dan *dhelphinidin-3-sambubioside* (Mardiah dkk., 2009). Labatut (1989) mengungkapkan bahwa flavonoid dari rosela telah digunakan untuk mengintensifkan warna-warna alami sari buah untuk yogurt.

**Aroma**

Berdasarkan SNI 2981 2009, yogurt memiliki aroma khas yogurt. Berikut nilai purata parameter aroma dengan metode *Hedonic* dan *Scoring* pada yogurt yang diberi perlakuan penambahan ekstrak rosela 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disajikan pada Gambar 7.

Gambar 7. Grafik Tingkat Kesukaan Panelis dan Tingkat Skor terhadap Aroma Yogurt dengan berbagai Level Penambahan Ekstrak Rosela

Berdasarkan Gambar 7, dapat dilihat bahwa penambahan ekstrak rosela dengan berbagai level penambahan memberikan pengaruh pada tingkat kesukaan yang berbeda nyata terhadap aroma yogurt, hal ini kemungkinan disebabkan karena penambahan rosela memiliki rentang nilai yang tinggi, yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Skala tingkat kesukaan panelis terhadap aroma adalah 2,43-2,85 yaitu suka, sedangkan skor aroma berkisar antara 2,5-3,29, yaitu agak khas yogurt dan tidak berbau.

Aroma pada yogurt ditimbulkan oleh aroma susu yang difermentasi oleh bakteri asam laktat dan aroma yang berasal dari ekstrak rosela. Decourcelle, Lubbers, Vallet, Rondeau dan Guichard (2004) menyatakan bahwa aroma dapat timbul pada yogurt karena adanya penambahan pemanis berupa fruktosa, *fructo*-*oligosakarida*, *aspartame* dan *acesulfame* dan penambahan stabilisator berupa pati dan pektin, sedangkan Tamime dan Robinson (2007) mengungkapkan bahwa aroma pada yogurt pada dasarnya disebabkan karena produksi asam non-volatil, asam volatil dan senyawa karbonil. Asam non-volatil terdiri dari laktat, piruvat, oxalat atau siksinat. Asam volatil terdiri dari asetat, propionate, atau butirat. Sedangkan komponen karbonil terdiri dari asetaldehida, aseton dan diasetil.

**Rasa**

Nilai purata parameter rasa dengan metode *Hedonic* dan *Scoring* pada yogurt yang diberi perlakuan penambahan ekstrak rosela 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disajikan pada Gambar 12.

Gambar 8. Grafik Tingkat Kesukaan Panelis dan Tingkat Skor terhadap Rasa Yogurt dengan berbagai Level Penambahan Ekstrak Rosela

Berdasarkan Gambar 8, terlihat bahwa penambahan ekstrak rosela dengan berbagai level penambahan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa yogurt. Skala tingkat kesukaan panelis terhadap rasa adalah 2,02-3,53 yaitu suka hingga mendekati tidak suka, sedangkan skor rasa berkisar antara 1,47-3,81, yaitu asam hingga mendekati agak manis.

Tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa yogurt adalah yogurt dengan penambahan ekstrak rosela 0%, yang disusul oleh penambahan ekstrak rosela 10 % dan yang paling tidak disukai yaitu penambahan ekstrak rosela 50%. Hal ini terjadi diakibatkan oleh panelis yang kurang menyukai yogurt dengan rasa asam. Berdasarkan SNI 2981 2009, syarat mutu yogurt yaitu memiliki rasa asam. Oleh karena itu, penambahan ekstrak rosela 50% pada yogurt mampu memenuhi syarat mutu yogurt.

Tamime dan Robinson (2007) mengungkapkan bahwa rasa yang tercipta pada yogurt tanpa penambahan ekstrak rosela merupakan hasil dari reaksi biokimia yang kompleks akibat adanya aktivitas mikroba dan rasa dasar susu yang bervariasi, selain itu rasa khas yogurt disebabkan karena adanya asam laktat. Rasa asam pada yogurt yang ditambahkan ekstrak rosela 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disebabkan karena ekstrak rosela memiliki rasa dasar yang asam. Maka, semakin tinggi level penambahan ekstrak rosela, rasa yogurt akan semakin asam.

Selain timbul rasa asam, penambahan ekstrak rosela 0% hingga 50% juga menghasilkan rasa manis, meskipun dalam kadar yang berbeda. Rasa manis yang timbul pada yogurt disebabkan karena adanya penambahan fruktosa cair. Fruktosa merupakan pemanis alami yang dapat ditemukan pada buah dan merupakan pemanis yang dapat digunakan pada proses pengolahan yogurt. Tramer (1973) mengungkapkan bahwa penurunan rasa asam pada yogurt disebabkan karena adanya pengurangan produksi asam oleh *Streptococcus thermophillus* dan *Lactobacillus bulgaricus* akibat dari penambahan pemanis pada yogurt yang semakin meningkat.

**Kekentalan**

Nilai purata parameter kekentalan dengan metode *Hedonic* dan *Scoring* pada yogurt yang diberi perlakuan penambahan ekstrak rosela 0%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% disajikan pada Gambar 9.

Gambar 9. Grafik Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Kekentalan Yogurt dengan berbagai Level Penambahan Ekstrak Rosela

Berdasarkan Gambar 9, terlihat bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan yogurt ekstrak rosela memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada berbagai konsentrasi ekstrak rosela. Skala tingkat kesukaan panelis terhadap kekentalan yogurt berkisar antara 2,27-3,37, yaitu suka hingga netral, sedangkan skor kekentalan berkisar antara 1,97-3,76, yaitu kental hingga mendekati encer.

Tingkat kekentalan yogurt tertinggi terdapat pada yogurt dengan penambahan ekstrak rosela 0% disebabkan oleh adanya pengurangan ukuran globul lemak dan peningkatan adsorpsi ke misel kasein yang meningkatkan total efektif volume materi yogurt ketika proses homogenisasi berlangsung (Tamime dan Robinson, 2007), sedangkan kekentalan menurun pada yogurt yang ditambahkan ekstrak rosela, disebabkan karena ekstrak rosela menyebabkan yogurt menjadi lebih cair.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan sifat kimia, penambahan ekstrak rosela 50% pada yogurt merupakan perlakuan terbaik karena mengandung jumlah vitamin C dan aktifitas antioksidan tertinggi dibandingkan dengan penambahan ekstrak rosela pada level 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%. Namun, bila dilihat dari mutu organoleptik, penambahan ekstrak rosela 0% merupakan perlakuan terbaik karena paling disukai oleh panelis.

**Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan ekstrak rosela terhadap sifat mikrobiologis dan kimia yang terdiri dari kandungan nutrisi yang ada di dalam yogurt rosela.

**DAFTAR PUSTAKA**

AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry*. AOAC Inc, Washington, D. C.

Apriyanto, A.D., Fardiaz, P., Niluh, Sedarnawati dan Budiyanto,. 1988, Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. IPB Press. Bogor.Armala, M.M., 2009. Daya Antioksidan Fraksi Air Ekstrak Herba Kenikir (Cosmos caudatus H.B.K.) dan Profil KLT, Skripsi, 39, Fakultas Farmasi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Astuti, I.P., 2007. Pengaruh Penambahan Buah Pisang Pada Proses Pembuatan Yogurt Terhadap pH, Gula Pereduksi, Kadar Pati dan Kesukaan Yogurt. Abstrak Skripsi S1 . Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang.

Budiana, N.S dan Susanto, D., 2005. SusuKambing. Penebar Swadaya. Jakarta

Decourcelle, N., Lubbers, S. Vallet, N., Rondeau, P. dan Guichard, E., 2004. *International Dairy Journal*, 14, 783.

Horne, D.S., 1998. *Casein interactions*: Casting light on the Black Boxes, the structure in dairy products. Int. Dairy J. 8:171-177.

Labatut, M.L., 1989. *In Food Ingredients Europe*, Expoconsult Publishers, Maarssen, pp. 85±88.

Marderosian, A.D., dan Beutler, J.A., 2002. *The review of natural roducts the most complete source of natural product information. 2nd edition*. Facts and Comparisons, Missouri.

Mardiah, Rahayu, Ashadi dan Sawarni., 2009. Budi Daya dan Pengolahan Rosela. PT Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.

Molyneux, P., 2004. *The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. Songklanakarin J. Sci. Technol*.* 2004, *26*, 211–219.

Padayatty S.J., Katz A, Wang Y. Eck P, Kwon O, Lee J.H., Chen S., Corp C., Dutta A., Dutta S.K. dan Levine M. *Vitamin C as an antioxidant: evaluation of its role in diseas prevention*. J Am Coll Nutr. 2003 Feb, 22(1): 18-35.

Prayitno, 2006. Kadar Asam Laktat dan Laktosa Yogurt Hasil Fermentasi Menggunakan Berbagai Rasio Jumlah Sel Bakteri dan Persentase Starter*.* Journal of Animal Product. No. 2. Vol. VIII : 131-136

Rahman, A. 1989. Pengantar Teknologi Fermentasi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor

SNI, 2009. Yogurt.

<http://sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/dl_aja/2984> [ 30 Oktober 2013]

Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi, 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.

Suprihatin. 2010. Teknologi Fermentasi. <http://eprints.upnjatim.ac.id/3161/2/fermentasi.pdf> [26 September 2013]

Tamime dan Robinson. 2007. *Science and technology third edition*. Cambridge England. CRC Press

Tee P, Yusof S, Mohamed S. *Antioxidative properties of roselle (Hibiscus sabdariffa L.) in linoleic acid model system*. Nutrition & Food Science. 2002 32 (1 ):190-6. MCBUP Ltd.

Tramer, J., 1973. *Journal of the Society of Dairy Technology*, 26, 16.

USDA, 2013. *Nutrient Values of foods*. [http://ndb.nal.usda.gov](http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2949?qlookup=11124&max=25&man=&lfacet=&new=1) [30 September 2013]