

**KARAKTERISTIK YOGHURT TERSUBSTITUSI SARI BUAH NAGA
(*Hylocereus polyrhizus*) PADA JENIS DAN KONSENTRASI STARTER
YANG BERBEDA-BEDA**

ARTIKEL

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Muhammad Saeful Afwan

12.302.0103



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2016**

**KARAKTERISTIK YOGHURT TERSUBSTITUSI SARI BUAH NAGA
(*Hylocereus polyrhizus*) DENGAN JENIS DAN KONSENTRASI STARTER
YANG BERBEDA-BEDA**

Muhammad Saeful Afwan ^{*)}, Thomas Gozali ^{)}, dan Dede Zainal Arief ^{**)}**

ABSTRACT

*The purpose of this study is to utilize the dragon fruit *Hylocereus polyrhizus* into refined products of fermentation. The benefits of this research are to make people with lactose intolerance to be able to consume dairy products and also to provide diversification of dairy products as well as dragon fruit *Hylocereus polyrhizus*.*

The reasearch method is divide into three stages with different object: stage one to choose the best type of starters in producing the most optimum lactic acids. Stage two to determine the most optimum concentration of dragon fruit extract to producing the most optimum vitamin C and antioxidant capabilities. Stage three to analyze vitamin C, an antioxidant capabilities, pH, and viscosity of the best samples from organoleptic test.

*The results of the study stage one is found that yoghurt by using starters consisting of three types of bacteria such as *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* has a content of lactic acid which is high when compared with the yogurt products use two types of bacteria such as *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. For the results of the second phase of yoghurt which found that use of dragon fruit juice concentration *Hylocereus polyrhizus* as much as 20% had vitamin C and antioxidant abilities optimally. While the results of the study stage three results obtained from the three products selected by the panel of three replicates the results obtained for yogurt products with starter concentration 6% (601) had a content of vitamin C of 11.927 mg / 100 gram sample, amounting to 85.74% antioxidant ability, pH value of 3.90, and a viscosity of 14 d.Pas; for yogurt products with a concentration of 2% starter (201) has a vitamin C content of 9.713 mg / 100 gram sample, the antioxidant ability of 95.89%, pH value of 3.67, with a viscosity of 10 d.Pas; while for the starter yogurt products with a concentration of 4% (401) had a content of vitamin C of 10.404 mg / 100 gram sample, the antioxidant ability of 90.05%, pH value of 3.80, and a viscosity of 15 d.Pas.*

Keywords: yogurt, dragon fruit, and starter

I PENDAHULUAN

Menurut Standart Nasional Indonesia, syarat mutu yang harus dipenuhi oleh yoghurt yaitu memiliki penampakan cairan kental sampai semi padat dengan aroma dan rasa khas yoghurt, kandungan lemak

maksimal 3,8%, protein 3,5%, dan asam laktat 0,5 - 2,0% (Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2981-1992).

Jenis mikroorganisme yang digunakan dalam pengolahan yoghurt dapat mempengaruhi aroma

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS

dan cita rasa, hal ini dipengaruhi oleh kandungan asam laktat yang dihasilkan. Menurut Kosikowski dalam buku karangan Ansoori Rahman (1992) menggolongkan bakteri yang aktif dalam fermentasi susu sebagai berikut: *Streptococcus thermophilus* tumbuh pada suhu 43-45°C dan menghasilkan tertitansi (TA) 0,9 - 1,0%; *Lactobacillus acidophilus* tumbuh pada suhu 37-45°C dan menghasilkan 1,2-2,0% (TA); sedangkan untuk *Lactobacillus bulgaricus* tumbuh pada suhu 43-46°C dan menghasilkan 2,0-4,0% (TA).

Prinsip pembuatan yoghurt adalah fermentasi, proses fermentasi sangat lambat dan tidak terduga karena tergantung bakteri yang melekat di dalam susu. Faktor-faktor seperti nutrisi, pH, kondisi selama proses fermentasi sangat berpengaruh terhadap kandungan

III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu: Buah naga merah *Hylocereus polyrhizus*, susu pasteurisasi, starter yoghurt dengan menggunakan bakteri yaitu *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Streptococcus thermophilus*, Starter Yoghurt dengan Menggunakan Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, Skim dan Susu

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis adalah NaOH 0,1 N, aquadest, indikator PP, amylum, pH meter, I₂ 0,01N, H₂O₂ 30%, amylum 1%, KI, H₂SO₄ 6N, Na₂S₂O₃ 0,05N, dan lain-lain.

asam laktat yang dihasilkan dan karakteristik dari yoghurt (Dewipadma, 1978).

Setiap buah naga merah mengandung protein yang dapat menghasilkan tekstur yoghurt yang lebih baik. Dimana protein tersebut akan terkoagulasi selama proses fermentasi akibat adanya asam. Koagulasi protein ini terjadi ketika protein yang didenaturasi membentuk suatu massa yang solid atau kental. Dalam proses fermentasi yoghurt susu akan mengalami koagulasi karena berubahnya sifat susu menjadi asam yang disebabkan oleh asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri yang ditambahkan. Perubahan tersebut mengakibatkan susu teragulasi yang membuat teksturnya menjadi kental sehingga terbentuk curd atau yoghurt (Arifistyrani, 2015).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah panci, baskom, saringan, gelas kimia, gelas ukur, timbangan, termometer, wadah tertutup, kompor, dan kain lap, inkubator, kemasan plastik jenis PET (*Polyethylene Terephthalate*), dan lain-lain.

Alat-alat yang digunakan untuk analisis adalah timbangan, erlenmeyer, buret, klem, statif, pipet tetes, pipet ukur, termometer, labu ukur, Inkubator, Pipet dengan kapasitas 10 ml, Sendok steril, Tabung atau botol dengan kapasitas maksimal 500 ml, cawan, gelas kimia, pH meter, Viskometer, dan lain-lain.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Penelitian Pendahuluan

4.1.1. Analisis Asam Laktat Starter Yoghurt

Tabel 1. Kadar Asam Laktat Starter Yoghurt

No	Jenis Starter	Kadar Asam Laktat (%)
1	Starter I (<i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus thermophilus</i>)	0,793
2	Starter II (<i>Lactobacillus acidophilus</i> , <i>Lactobacillus bulgaricus</i> , dan <i>Streptococcus thermophilus</i>)	1,057

Penelitian pendahuluan I bertujuan untuk menentukan jenis starter yang baik dalam menghasilkan asam laktat.

Kandungan asam laktat lebih baik pada starter II dibandingkan dengan starter I. Tingginya kandungan asam laktat pada starter II dikarenakan kandungan bakterinya yang terdiri dari tiga jenis bakteri.

Tinggi rendahnya kadar asam laktat dipengaruhi oleh kemampuan bakteri asam laktat dalam membentuk asam laktat yang ditentukan oleh jumlah starter, jenis starter yang digunakan dan keadaan lingkungan fermentasi selama inkubasi (Kosikowski dalam Murti 2010).

Dari data tabel 16 didapat jenis starter terbaik dalam menghasilkan asam laktat adalah jenis starter II dengan menggunakan tiga jenis bakteri. Sehingga starter II merupakan starter yang digunakan dalam pengolahan yoghurt sari buah naga merah.

4.1.2. Analisis Kandungan Vitamin C dan Kemampuan Antioksidan

Tabel 2. Kandungan Vitamin C dan Kemampuan Antioksidan Yoghurt Sari Buah Naga

Konsentrasi Buah Naga %	Vitamin C (mg Vit C/100 gram sampel)	Kemampuan Antioksidan %
0	-	-
5	0,674	91,992
10	2,887	92,773
15	5,177	94,457
20	7,870	96,990

Kandungan vitamin C pada yoghurt sari buah naga (*Hylocereuspolyrhizus*) pada sampel dengan konsentrasi sari buah naga sebanyak 20% memiliki kandungan

vitamin C yang lebih tinggi (Seperti dapat dilihat dalam tabel 17). Dari tabel 17 didapat konsentrasi yang baik dalam proses pengolahan yoghurt sari buah naga merah adalah

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS

20%. Konsentrasi 20% memiliki kandungan vitamin C yang tinggi serta kemampuan antioksidan yang cukup tinggi juga.

Peningkatan pada kemampuan antioksidan dalam yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) juga menunjukkan peningkatan dalam setiap konsentrasinya. Kemampuan

antioksidan yang tinggi terdapat pada yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebesar 20% (Seperti dilihat dalam tabel 2).

4.2. Penelitian Utama

4.2.1. Pengujian kandungan Asam Laktat

Tabel 3. Analisis Asam Laktat Penelitian Utama

Konsentrasi Starter Ulangan I	Kadar Asam Laktat %
2%	0,620
4%	0,694
6%	0,697
Konsentrasi Starter Ulangan II	
2%	0,733
4%	0,857
6%	0,900
Konsentrasi Starter Ulangan III	
2%	0,854
4%	0,879
6%	0,990

Dalam pengujian kandungan asam laktat dibagi menjadi tiga ulangan. Ulangan pada pengujian asam laktat dimaksudkan bahwa bahwa tiap-tiap ulangan umur dari starter berbeda-beda, pengujian asam

Dari tabel analisis asam laktat didapat hasil bahwa semua sampel produk yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sesuai dengan syarat SNI 01-2981-1992, yaitu kesemua sampel yang akan disajikan kepada panelis memiliki kandungan asam laktat berkisar antara 0,5-2,0%.

Dalam proses fermentasi *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus delbrucckii bulgaricus* akan bersimbiosis memecah laktosa menjadi asam laktat sehingga asam laktat akan menyebabkan kenaikan keasaman susu dan penurunan pH.

laktat juga bertujuan untuk memastikan bahwa sampel yang akan diserahkan terhadap panelis sudah memiliki kesesuaian dengan karakteristik yang ditetapkan oleh SNI.

Asam laktat yang tinggi ini akan dapat mencegah pertumbuhan bakteri pembusuk seperti *Clostridium* dan *Staphylococcus* (Rahayu, et al, 1983 dalam jurnal Siti, 2009).

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS

4.2.2. Pengujian Organoleptik

Tabel 4. Data Statistik Pengujian Organoleptik Ulangan I

Kode sampel	Aroma	Rasa	Tekstur	Skor
201	1	2	1	4
401	3	1	3	7
601	3	3	3	9
Kode sampel	Aroma	Rasa	Tekstur	Skor
201	4,33	3,53	4,27	12,13
401	4,63	3,17	4,6	12,4
601	4,67	3,77	4,57	13,01

Berdasarkan data pengujian organoleptik ulangan I diatas menunjukkan bahwa sampel dengan konsentrasi starter 6% (Sampel 601) lebih disukai oleh panelis jika

dibandingkan dengan sampel dengan konsentrasi starter 2% (Sampel 201) dan konsentrasi starter 4% (sampel401).

Tabel 5. Data Statistik Pengujian Organoleptik Ulangan II

Kode sampel	Aroma	Rasa	Tekstur	Skor
201	3	2	3	8
401	2	2	1	5
601	1	1	2	4
Kode sampel	Aroma	Rasa	Tekstur	Skor
201	4,57	3,7	4,47	12,74
401	4,47	3,77	4,33	12,57
601	4,33	3,33	4,43	12,09

Berdasarkan data pengujian organoleptik ulangan II diatas menunjukkan bahwa sampel dengan konsentrasi starter 2% (Sampel 201) lebih disukai oleh panelis jika

dibandingkan dengan sampel dengan konsentrasi starter 6% (Sampel 601) dan konsentrasi starter 4% (sampel 401).

Tabel 6. Data Statistik Pengujian Organoleptik Ulangan III

Kode sampel	Aroma	Rasa	Tekstur	Skor
201	3	1	1	5
401	1	3	3	7
601	1	3	1	5
Kode sampel	Aroma	Rasa	Tekstur	Skor
201	4,47	3,4	4,4	12,27
401	4,3	3,57	4,53	12,4
601	4,37	3,57	4,4	12,34

Berdasarkan data pengujian organoleptik ulangan III diatas

menunjukkan bahwa sampel dengan konsentrasi starter 4% (Sampel 401)

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS

lebih disukai oleh panelis jika dibandingkan dengan sampel dengan konsentrasi starter 6% (Sampel 601) dan konsentrasi starter 2% (sampel 201).

Proses fermentasi yang dilakukan oleh bakteri asam laktat dalam pemecahan laktosa menjadi asam laktat dapat mempengaruhi citarasa dari yoghurt yang dihasilkan. Seperti aroma dan rasa yang khas dari produk yoghurt yang dapat diterima oleh masyarakat.

Secara organoleptik kandungan asetaldehida dan diasetil dengan rasio 1:1 memberikan aroma yoghurt yang disukai. Kandungan asetaldehida yang tinggi tidak memberikan rasa yoghurt yang baik. Namun hal ini menjadi tidak

bermakna pada flavored yogurt atau penambahan buah atau sari buah ke dalam yogurt, flavor dan aroma didominasi oleh senyawa flavor yang ditambahkan (Windriani, 2014).

Yoghurt biasanya memiliki citarasa yang asam menyegarkan yang tajam dan aroma yang khas. Rasa asam pada yoghurt merupakan indikasi perkembangbiakan dari percampuran bakteri yang berjalan baik dan cepat. Rasa asam pada yoghurt juga menunjukkan bahwa adanya asam laktat yang telah terbentuk sebagai hasil kerja dari bakteri (Boyu, 2013).

4.2.3. Analisis Secara Kimia dan Fisik

Tabel 7. Analisis Kimia dan Fisik Yoghurt Sari Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*)

Sampel	Vitamin C (mg/100gram sampel)	Kemampuan Antioksidan (%)	pH	Viskositas (d.Pas)
601	11,927	85,74%	3,90	14
201	9,713	95,89%	3,67	10
401	10,404	90,05%	3,80	15

1. Analisis Vitamin C

Berdasarkan hasil analisis kadar vitamin C dengan menggunakan iodimetri menunjukkan bahwa yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi starter 6% (Sampel 601) memiliki kandungan vitamin C yang lebih tinggi sebesar 11,927 mg/100 gram sampel, pada sampel dengan konsentrasi 2% (Sampel 201) memiliki kandungan vitamin C sebesar 9,713 mg/100 gram sampel, dan pada sampel dengan konsentrasi starter sebesar 4% (Sampel 401) memiliki kandungan vitamin C

sebesar 10,404 mg/100 gram sampel(Seperti dapat dilihat dalam tabel 22).

Tingginya kandungan vitamin C dikarenakan pada sampel 601 kerusakan yang menyebabkan pengurangan kandungan vitamin C, hal tersebut menyebabkan kemampuan antioksidan pada sampel 601 lebih rendah jika dibandingkan dengan sampel 201 dan 401.

Perbedaan kandungan vitamin C pada setiap sampel dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah proses fermentasi. Proses fermentasi pada pembuatan yoghurt sari buah naga

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS

ini menggunakan inkubator yang menggunakan panas dari lampu yang berfungsi untuk mengatur suhu dalam inkubator dengan suhu yang ada dilingkungan diluar inkubator.

Buah naga memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi, akan tetapi vitamin C termasuk vitamin yang mudah untuk rusak, oleh sebab itu harus dilakukan penanganan yang baik dalam pasca panen nya. Vitamin C juga mudah untuk teroksidasi dan proses oksidasi tersebut dapat dipercepat akibat adanya panas, sinar, alkali enzim, oksidator, dan katalis tembaga dan besi. Pada proses pengolahan pangan, kehilangan vitamin C akibat reaksi enzimatik jumlahnya sangat sedikit (Wong, 1989, di dalam Herlina, 2007). vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar atau enzim oksidasi, serta oleh katalis tembaga dan besi (Prawirokusumo, 1994).

2. Analisis Kemampuan Antioksidan

Berdasarkan hasil analisis kemampuan antioksidan dengan metode penambahan hidrogen peroksida sebagai oksidatornya menunjukkan bahwa sampel yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi starter 2% (Sampel 201) memiliki kemampuan antioksidan yang lebih baik jika dibandingkan dengan sampel yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi 4% (Sampel 401) dan juga konsentrasi 6 % (Sampel 601).

Proses fermentasi dapat mempengaruhi aktivitas dari antioksidan. Pada sampel 201

konsentrasi starter yang digunakan sebanyak 2 %. Konsentrasi sampel 201 ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan sampel 401 ataupun 601. Akan tetapi, umur starter pada sampel 201 sudah mencapai pada fase yang optimal.

Meningkatnya aktivitas antioksidan ini juga berkaitan dengan peningkatan total bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus*, yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dalam yoghurt dan mencegah peroksidasi lemak. Kemampuan bakteri asam laktat untuk memecah protein (proteolitik) menjadi peptida-peptida kecil (bioactive peptides) yang memiliki aktivitas antioksidan juga berkaitan dengan peningkatan aktivitas antioksidan pada yoghurt (Samichah, 2014).

Selain akibat adanya proses fermentasi bakteri asam laktat, antioksidan juga dapat berasal dari kandungan antosianin dari buah naga merah. Warna merah yang ada pada kulit buah naga merah merupakan kontribusi dari pigmen yang dikenal dengan nama betalain. Betalain merupakan pigmen yang mengandung nitrogen dan terdiri dari betasianin yang memberi warna merah-violet dan betasantin yang memberikan warna kuning. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan, sehingga bermanfaat sebagai antioksidan alami (Jamilah, 2011, di dalam Sudarminto, 2015).

3. Analisis Nilai pH

Berdasarkan pengukuran nilai pH dengan menggunakan pH

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS

meter menunjukkan bahwa kesemua sampel yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki nilai pH berkisar 3,5-3,9.

Perbedaan nilai pH dari setiap sampel tidak terlalu berbeda cukup jauh, akan tetapi nilai pH pada sampel dengan konsentrasi starter 2% (201), hal tersebut disebabkan umur starter dimana bakteri yang terkandung dalam starter tersebut telah mencapai fase logaritmik. Fase logaritmik adalah fase dimana pembiakan bakteri berlangsung paling cepat. bakteri dalam fase ini baik sekali untuk dijadikan inokulum (Agus, 2011).

4. Analisis Viskositas

Berdasarkan pengukuran Viskositas yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan menggunakan alat viskometer menunjukkan bahwa nilai viskositas pada sampel yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi starter 4% (Sampel 401) memiliki nilai lebih tinggi.

Viskositas dari yoghurt dapat dipengaruhi oleh nilai pH yang dikandung dari produk yoghurt. nilai pH ini dapat mempengaruhi proses denaturasi protein yang dapat mengakibatkan kekentalan dalam yoghurt. semakin rendah nilai pH maka semakin tinggi kekentalan dari produk yoghurt. Proses koagulasi protein dapat terjadi karena penambahan asam. Pada proses pembuatan yogurt, susu yang didalamnya terkandung bahan protein dalam bentuk laktosa dan kasein difermentasi dengan penambahan bakteri dari spesies *Lactobacillus*. Dalam proses

nilai pH dalam susu dan penambahan sari buah dapat mempengaruhi kerja dari bakteri dalam starter yoghurt. bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus acidophilus* pertumbuhan umumnya terjadi sampai pH mencapai 5,0 atau kurang dari 5,0 dan laju pertumbuhan menurun dalam suasana awal media yang bersifat basa (Sneath, Mair, Sharpe dan Holt, 1986 dalam archive firmansyah). Sedangkan untuk bakteri *Streptococcus thermophilus* dapat tumbuh optimum pada pH 6,5 dan akan terhenti pertumbuhannya pada pH 4,2-4,4 (Rifahatul, 2013) fermentasi tersebut, susu kemudian mengalami koagulasi karena berubahnya sifat susu menjadi asam yang disebabkan oleh dihasilkannya asam laktat oleh bakteri yang ditambahkan. Perubahan tersebut mengakibatkan susu teragulasi yang membuat teksturnya menjadi kental sehingga terbentuk curd atau yoghurt (arfristryrani, 2015).

Denaturasi protein akibat asam basa, adanya asam dan basa dapat memutuskan jembatan garam pada struktur tersier protein. Hal ini di karenakan asam dan basa akan terdisosiasi menjadi produk bermuatan ionik (Meli, 2012).

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. konsentrasi dari starter yang berbeda-beda berdampak pada karakteristik aroma, rasa, dan tekstur dari yoghurt sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) serta kandungan asam laktat dari yoghurt sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS

2. Setiap sampel di hari pertama sampai dengan hari ketiga kandungan asam laktat pada setiap sampel mengalami peningkatan pada hari kedua dan ketiga dari umur starter. Kandungan.

3. pada penentuan jenis starter, starter dengan menggunakan tiga jenis bakteri (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Streptococcus thermophilus*) mempunyai kandungan asam laktat dengan 1,057% lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis starter yang menggunakan dua jenis bakteri (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) dengan kandungan asam laktat 0,793.

4. Hasil dari penelitian pendahuluan pada penentuan konsentrasi sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dalam pembuatan yoghurt menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) terbaik pada kandungan vitamin C dan kemampuan antioksidannya terdapat pada yoghurt yang mengandung 20% sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan kandungan Vitamin C sebesar 7,870 mg/ 100 gram sampel dan kemampuan antioksidan sebesar 96,99%.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengurangan jumlah vitamin C dalam proses fermentasi yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengurangan kemampuan antioksidan dari yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) setiap jam proses fermentasi.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan vitamin C dengan kemampuan antioksidan dari yoghurt sari buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Krisno. 2011. Pertumbuhan Bakteri, <https://aguskrisnoblog.wordpress.com>. Diakses: 18 September 2016
- Arfristryani. 2015. Koagulasi Protein. <http://arfristryani.blogspot.co.id>, Diakses: 30 Agustus 2016
- Boyu, Liyansayu. 2013. Archive. <http://liyansayu-boyu.blogspot.co.id>, Diakses: 30 Agustus 2016
- Chotimah, Siti Chusnul. 2009. Peranan *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* dalam Proses Pembuatan Yoghurt : Suatu Review. Jurnal Ilmu Peternakan. Diakses: 30 Agustus 2016
- Mahmuda, Rifahatul. 2013. Bakteri Lezat *Streptococcus thermophilus*. <http://rifahatulmahmuda.blogspot.co.id>, Diakses: 30 Agustus 2016
- Meli, Azrini. 2012. Sifat-Sifat Protein Tugas Gizi I.

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS

- <http://meliazrini.blogspot.co.id>, Diakses: 30 Agustus 2016
- Rahman Ansori. 1992. Teknologi Fermentasi. Penerbit: ARCAN, Jakarta.
- Samichah. 2014. Aktivitas Antioksidan Dan Penerimaan Organoleptik Yoghurt Sari Wortel (Daucus Carota L). Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran : Universitas Diponegoro. Semarang.
- T.W.Murti. 2010. Evaluasi Komposisi Kimia Susu Kambing Segar yang Difortifikasi Bakteri Asam Laktat dengan Kehadiran Ekstrak Susu Kedelai. **Semarang:** Unika Soegijapranata.
- Windiarini. 2014. Fermentasi Yoghurt,<http://weniwindiarini.blogspot.co.id>, Diakses: 11 Maret 2016.
- Yuwono, Sudarminto S. 2015. Buah Naga Merah *hylocereus polyrhizus*.<http://darsatop.lecture.ub.ac.id>, Diakses: 20 Agustus 2016

* Alumni Teknologi Pangan UNPAS

** Dosen Teknologi Pangan UNPAS