

**LAMA FERMENTASI TERHADAP MUTU *COCOGHURT* MENGGUNAKAN  
*Enterococcus faecalis* UP-11 YANG DIISOLASI DARI TEMPOYAK**

**DURATION OF FERMENTATION ON THE QUALITY OF *COCOGHURT*  
USING *Enterococcus faecalis* UP-11 ISOLATED FROM TEMPOYAK**

**Muhammad Nur Imam<sup>1)</sup>, Usman Pato<sup>2)</sup> dan Faizah Hamzah<sup>2)</sup>**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Jl. HR. Subrantas KM 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28294

Email: Muhammadnurimam13@gmail.com

**ABSTRACT**

Coconut milk is usually used as condiment for production various Indonesia traditional cuisine coconut milk can be also used as raw material for making cocoghurt because of it is high nutritional value. The purpose of this research was to determine the effect of fermentation time on the quality of *cocoghurt*. The research used a Completely Randomized Design with five treatments, T<sub>1</sub> (duration of fermentasi in three hours), T<sub>2</sub> (duration of fermentation in six hours), T<sub>3</sub> (duration of fermentation in nine hours), T<sub>4</sub> (duration of fermentation in twelve hours) and T<sub>5</sub> (duration of fermentation in fifteen hours) with three replication. The data was analyzed using ANNOVA, if any influence continued with DN MRT test at 5%. Results show that fermentation time significantly ( $P < 0,05$ ) affected the pH, total lactic acid, fat content, organoleptic test of colour, texture, sweetness, and hedonik. But did not significantly influence ( $P > 0.05$ ) total solids, ash content, protein content, total lactic acid bacteria, test organoleptik of flavor, and taste.

It was concluded that the best quality of *cocoghurt*. Was obtained in the fermentation time of six hours (T<sub>2</sub>), that meets the Indonesian yoghurt standard (SNI 102981: 2009) as total lactic acid, fat content, total solids, ash content, and protein content.

*Keywords:* Duration of fermentation, *Enterococcus faecalis* UP-11, Tempoyak, *Cocoghurt*.

1) Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian

2) Dosen Pembimbing Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian

## PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka kebutuhan dan keinginan manusia semakin meningkat, terutama kebutuhan dalam bidang pangan. Industri pangan berupaya untuk menciptakan produk pangan, baik dalam bahan mentah maupun produk siap saji.

Fermentasi merupakan hasil proses metabolisme anaerobik dari beberapa jenis mikroorganisme seperti jenis bakteri, kapang dan khamir. Proses fermentasi akan merubah kualitas bahan makanan menjadi lebih baik dari bahan asalnya baik dari aspek gizi, daya cerna serta meningkatnya daya simpan. Salah satu hasil dari produk proses fermentasi adalah *cocoghurt* yang merupakan makanan probiotik yang berbahan dasar santan.

Santan kelapa pada umumnya hanya digunakan sebagai bahan tambahan pangan pada masakan sehari-hari, padahal santan kelapa dapat dikonsumsi dalam bentuk santan yang murni. Hal ini disebabkan karena santan kelapa banyak memiliki nutrisi yang baik bagi kesehatan manusia, terutama kandungan, lemak, mineral, protein dan vitamin. Santan kelapa dapat dijadikan sebagai bahan substitusi minuman fermentasi yaitu *cocoghurt*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang **“Lama Fermentasi Terhadap Mutu *Cocoghurt* Menggunakan *Enterococcus faecalis* UP-11 Yang Diisolasi dari Tempoyak”**.

## BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, *autoclave*, *laminar flow cabinet*, inkubator, desikator, oven, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, cawan porselen, termometer, gelas piala, pH meter, cawan petri, labu ukur, hocky stick, batang pengaduk, bunsen, pipet kaca, *aluminium foil*, kompor gas, saringan, baskom, kamera, alat uji sensori seperti *booth*, wadah sampel, eras label, alat tulis dan formulir uji.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu santan kelapa, isolate BAL *Enterococcus faecalis* UP-11(koleksi pribadi Usman Pato, Faperta, UR), susu skim sukrosa, MRS Agar, MRS Broth, NaOH, phenolptalein, alkohol 95%, garam fisiologis, n-heksana, spiritus, aquades, plastik wrap, tisu, dan kertas koran.

### Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 kombinasi perlakuan. Adapun perlakuannya sebagai berikut : $T_1$  = Lama fermentasi 3 jam,  $T_2$  = Lama fermentasi 6 jam,  $T_3$  = Lama fermentasi 9 jam,  $T_4$  = Lama fermentasi 12 jam,  $T_5$  = Lama fermentasi 15 jam.

### Pelaksanaan penelitian

#### Sterilisasi Peralatan

Peralatan kaca seperti cawan petri, tabung reaksi, pipet tetes kaca, erlenmeyer, gelas ukur dan gelas piala yang akan digunakan pada penelitian terlebih dahulu disterilkan dengan cara mencuci semua peralatan kaca menggunakan sabun, selanjutnya dikeringkan menggunakan

alat pengering dan dihindarkan dari kotoran dan debu. Setelah itu semua peralatan kaca disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 15psi. Gelas ukur, gelas piala, cawan petri, pipet tetes kaca, spatula dibungkus menggunakan koran dan plastik kaca, untuk tabung reaksi ditutup menggunakan kapas dan *aluminium foil*, sedangkan untuk jarum ose dan *hockey stick* disterilkan dengan membakarnya diatas api bunsen dan dibiarkan beberapa saat lalu digunakan untuk setiap kali digunakan.

#### **Pembuatan Media *Plating* (MRS Agar)**

MRS Agar ditimbang dalam erlenmeyer sebanyak 68,2 g lalu dilarutkan dengan 1000 ml aquades dan larutan diaduk dengan *magnetic stirrer* sampai homogen. Setelah itu sterilisasi dengan suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian medium didinginkan hingga mencapai suhu 60°C, lalu dituang ke dalam cawan petri untuk masing-masing cawan petri sebanyak 15 ml. Penuangan medium dilakukan di *laminar-airflow*. Setelah medium membeku kemudian diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam dan siap digunakan untuk medium pertumbuhan bakteri.

#### **Perbanyak Bakteri.**

Perbanyak bakteri menggunakan medium MRS Broth. Medium MRS Broth ditimbang sebanyak 3,12 g, kemudian dilarutkan dengan menggunakan aquades sebanyak 60 ml. Kemudian larutan tersebut dibagi menjadi 6 bagian dengan masing-masing bagian sebanyak 10 ml dan juga dimasukkan ke dalam tabung reaksi, setelah itu ditutup rapat dengan menggunakan kapaspentutup dan *aluminium foil* lalu dimasukkan kedalam erlenmeyer dan

disterilkan di *autoclave* selama 15 menit dengan suhu 121°C.

Selanjutnya medium tersebut didinginkan hingga mencapai kisaran suhu 43-45°C lalu diinokulasi dengan *Enterococcus faecalis* UP-11, kultur murni yang telah diinokulasikan tersebut lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam sehingga diperoleh kultur aktif dan berubah warna menjadi keruh. Media yang keruh menandakan adanya pertumbuhan bakteri dan kultur aktif ini siap digunakan untuk pembuatan starter.

#### **Persiapan santan**

Untuk proses pembuatan santan, kelapa yang cukup tua yang sudah diparut dan ditimbang sebanyak 400 g setelah itu tambahkan sebanyak 800 ml air (1:2) sehingga diperoleh santan murni sebanyak 500 ml. Proses ini dilakukan beberapa kali hingga mendapatkan santan minimal 3,750 ml santan kelapa.

#### **Persiapan starter *cocoghurt***

Starter dibuat secara bertahap, sebanyak 15 g susu skim dan 6 g sukrosa dilarutkan dengan 100 ml aquades, kemudian dimasukkan ke dalam botol jar dan diaduk hingga mencapai homogen. Larutan yang telah homogen dimasukan ke dalam *autoclave* dan disterilisasi dengan suhu 110° C selama 10 menit. Setelah didinginkan pada suhu 43-45°C medium susu skim diinokulasi dengan kultur isolat *Enterococcus faecalis* UP-11 sebanyak 5% dari 100 ml volume medium susu skim, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Selanjutnya dibuat medium kedua yang terdiri dari 75 bagian susu skim dan 25 bagian santan kelapa dan diperlakukan sama dengan medium pertama, hanya saja bakteri yang digunakan adalah bakteri dari

medium pertama yaitu sebanyak 5% dari jumlah medium yang telah dibuat. Demikian seterusnya dan setiap medium di ambil 5% dari jumlah medium yang sudah dipersiapkan hingga bakteri dapat ditumbuhkan pada medium yang terdiri dari 100 bagian santan.

### **Pembuatan *cocoghurt***

Santan kelapa dimasukan kedalam erlenmeyer sebanyak 250 ml untuk 1 unit perlakuan. Selanjutnya ditambahkan susu skim sebanyak 15% dan sukrosa sebanyak 6% lalu dihomogenkan. Setelah itu santan dipasteurisasi pada suhu  $\pm 71,5-75^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit, kemudian santan didinginkan mencapai suhu sekitar  $43-45^{\circ}\text{C}$ . Setelah itu diinokulasikan dengan starter sebanyak 5% dan diinkubasi selama 3, 6, 9, 12 dan 15 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ .

### **Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pH, total asam laktat, total padatan, total bakteri asam laktat, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, uji sensori deskriptif dan hedonik.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisa secara statistik dengan menggunakan uji *analysis of variance* (ANOVA). Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka akan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5 %.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Derajat Keasaman (pH)**

Hasil pengamatan *cocoghurt* dengan perlakuan lama waktu fermentasi setelah dilakukan analisis secara statistik berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap nilai pH pada *cocoghurt* dapat dilihat pada

Lampiran 10. Setelah diuji DNMRT pada taraf 5% rata-rata nilai derajat keasaman (pH) dapat dilihat pada Tabel .

Tabel 1 Rata-rata nilai pH *cocoghurt* (%)

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	5,73 <sup>e</sup>
Lama fermentasi 6 jam	5,50 <sup>d</sup>
Lama fermentasi 9 jam	4,79 <sup>c</sup>
Lama fermentasi 12 jam	4,55 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 15 jam	4,43 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Data menunjukkan bahwa lama fermentasi menyebabkan penurunan pH pada *cocoghurt* secara nyata. Hal ini diduga semakin lama fermentasi maka semakin banyak asam-asam organik terutama asam laktat yang terbentuk sehingga pH menurun. Sitepu (2012) menyatakan bahwa rendahnya nilai pH disebabkan adanya aktivitas bakteri yang menghasilkan asam-asam organik terutama asam laktat selama proses fermentasi. Menurut pendapat Astawan (2007) semakin lama proses fermentasi, maka akan meningkatkan kadar asam laktat akibat dari mikroorganisme yang semakin aktif dengan bertambahnya lama fermentasi dengan penurunan nilai pH.

### **Total Asam Laktat**

Hasil pengamatan *cocoghurt* dengan perlakuan lama waktu fermentasi setelah dilakukan analisis secara statistik berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap nilai total asam laktat.

Tabel 2 Rata-rata nilai asam laktat *cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	0,55 <sup>a</sup>
Lama fermentasi 6 jam	0,67 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 9 jam	0,79 <sup>c</sup>
Lama fermentasi 12 jam	0,80 <sup>c</sup>
Lama fermentasi 15 jam	0,81 <sup>c</sup>

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Data menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi maka semakin banyak jumlah asam laktat yang dihasilkan. Hal ini diduga semakin lama fermentasi semakin banyak gula sederhana yang diuraikan oleh UP-11 menjadi asam-asam organik terutama asam laktat. Astawan (2007) mengatakan lama fermentasi berpengaruh terhadap total asam, karena semakin lama fermentasi yang dilakukan dalam proses fermentasi maka BAL yg digunakan semakin aktif berkembang biak, sehingga kemampuan untuk memecah substrat semakin banyak dan menghasilkan asam laktat yang semakin meningkat.

### Total Padatan

Total padatan merupakan salah satu dari faktor yang mempengaruhi nilai mutu dari *cocoghurt*. Hasil pengamatan total padatan *cocoghurt* dengan waktu lama fermentasi setelah dianalisis sidik ragam yang disajikan pada lampiran 12 memberikan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ).

Tabel 3 Rata-Rata Total Padatan *Cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	36,72 <sup>a</sup>
Lama fermentasi 6 jam	38,99 <sup>ab</sup>
Lama fermentasi 9 jam	39,92 <sup>bc</sup>
Lama fermentasi 12 jam	41,36 <sup>bc</sup>
Lama fermentasi 15 jam	42,46 <sup>c</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan data dapat dilihat bahwa semakin lama fermentasi maka total padatan yang dihasilkan meningkat. Hal ini diduga semakin lama fermentasi maka nilai pH akan menurun sehingga BAL tidak optimal untuk mengurai senyawa-senyawa seperti protein, karbohidrat, mineral, dan lemak dalam medium fermentasi maka total padatan akan meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sari (2012) bahwa selama proses fermentasi terjadi penurunan pH karena aktivitas bakteri, sehingga menimbulkan kondisi asam. Kondisi asam tersebut akan menyebabkan protein dalam susu membentuk koagulan, sehingga padatan dalam minuman fermentasi menjadi lebih banyak.

### Total Bakteri Asam Laktat

Hasil pengamatan total BAL setelah dilakukan analisis secara statistik rata-rata nilai BAL yang diperoleh disajikan pada Tabel. Diketahui bahwa lama waktu fermentasi memberikan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,5$ ) terhadap total BAL *cocoghurt* yang dihasilkan.

Tabel 4 Rata-rata nilai total BAL *Cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	11,40 <sup>a</sup>
Lama fermentasi 6 jam	11,41 <sup>a</sup>
Lama fermentasi 9 jam	11,47 <sup>a</sup>
Lama fermentasi 12 jam	11,52 <sup>a</sup>
Lama fermentasi 15 jam	11,53 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Data Tabel menunjukkan semakin lama waktu fermentasi maka pertumbuhan BAL meningkat tetapi tidak signifikan. Hal ini diduga *cocoghurt* memiliki nilai pH yang rendah dan total asam laktat yang tinggi sehingga menghambat pertumbuhan total

BAL. Menurut Sitepu (2012) bahwa semakin tinggi total padatan maka semakin meningkat total BAL pada minuman fermentasi meskipun total bakteri yang dihasilkan meningkat tidak signifikan. Jika nutrisi total BAL terpenuhi maka akan membantu pertumbuhan dan perkembangan total BAL. total BAL yang terhitung pada akhir fermentasi akan menghasilkan jumlah yang tidak jauh berbeda yaitu Total BAL pada penelitian ini berkisar antara 11.40-11.53 log CFU/ml. Hal ini sudah sesuai dengan SNI minuman *yoghurt* yaitu min.  $10^7$  log CFU/ml, sehingga layak untuk dikonsumsi.

### Kadar Protein

Hasil pengamatan kadar protein dalam *cocoghurt* setelah dianalisis secara statistik disajikan pada lampiran dan rata-rata nilai kadar protein *cocoghurt* dianalisis sidik ragam diketahui bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar protein *cocoghurt* yang dihasilkan. dan rata-rata nilai kadar protein *cocoghurt* disajikan pada Tabel 10 berdasarkan analisis sidik ragam pada lampiran 14 diketahui bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar protein *cocoghurt* yang dihasilkan.

Tabel5 Rata-rata kadar protein *Cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	2,77
Lama fermentasi 6 jam	2,99
Lama fermentasi 9 jam	3,06
Lama fermentasi 12 jam	3,21
Lama fermentasi 15 jam	3,21

Data pengamatan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi maka kadar protein yang dihasilkan meningkat. Hal ini diduga karena selama waktu fermentasi adanya

penambahan protein dari aktivitas mikrobia yang digunakan. Proses fermentasi oleh BAL selain meningkatkan kadar asam laktat, keasaman substrat, kerapatan sel, juga meningkatkan kadar protein dalam proses fermentasi (Widowati dan Misgiyarta, 2004).

### Kadar lemak

Hasil pengamatan kandungan lemak *cocoghurt* setelah dianalisis secara statistik memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan lemak yang dapat dilihat pada Lampiran 15. Setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% rata-rata nilai kadar lemak.

Tabel6 Rata-rata nilai Lemak *cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	15,40 <sup>e</sup>
Lama fermentasi 6 jam	14,57 <sup>d</sup>
Lama fermentasi 9 jam	13,17 <sup>c</sup>
Lama fermentasi 12 jam	12,21 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 15 jam	12,00 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Data pengamatan Tabel 6 menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi maka nilai kadar lemak *cocoghurt* yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini mungkin disebabkan selama waktu fermentasi lemak yang terdapat dalam santan digunakan oleh BAL sebagai sumber nutrisi. Hal ini diperkuat oleh nilai pada total BAL menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi maka jumlah total BAL meningkat meskipun menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,5$ ). Selain itu selama proses fermentasi, lemak akan dihidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana.

## Kadar Abu

Hasil pengamatan kadar abu pada *cocoghurt* setelah dianalisis secara statistik memberikan pengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar abu yang dapat dilihat pada Lampiran 16. Setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% rata-rata nilai kadar lemak dapat dilihat pada Tabel

Tabel 7. Rata-rata nilai total kadar abu *cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	0,52
Lama fermentasi 6 jam	0,61
Lama fermentasi 9 jam	0,61
Lama fermentasi 12 jam	0,63
Lama fermentasi 15 jam	0,65

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Buckle dkk. (1987) menyatakan kadar abu yang mengandung komponen mineral makro dan mikro relatif konsisten dibandingkan dengan komponen susu lainnya. Hal ini diduga disebabkan oleh penggunaan komponen abu yang terkandung dalam bahan baku susu oleh bakteri yang relatif rendah dalam metabolisme. Kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu 0,52-0,65 %. Nilai tersebut telah memenuhi persyaratan SNI (7552:2009) yaitu maksimal 1,0

## Uji Deskriptif

### Warna

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap warna *cocoghurt* yang dihasilkan. Rata-rata nilai warna *cocoghurt* yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata nilai warna *cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	5,70 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 6 jam	5,38 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 9 jam	5,19 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 12 jam	4,79 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 15 jam	3,60 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P<0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Data Tabel 8 menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka *cocoghurt* yang dihasilkan cenderung berwarna agak putih. Hal ini disebabkan semakin lama fermentasi maka protein yang terkandung dalam santan akan terdenaturasi yang disebabkan suhu dari proses fermentasi tersebut.

Warna *cocoghurt* yang dihasilkan berkisar dari agak putih hingga sangat putih dengan dengan nilai skor panelis 3,60-5,70 (putih). Hal ini mempengaruhi tingkat penilaian panelis terhadap *cocoghurt*. Nurhayati (2000) menyatakan bahwa dalam penggunaan warna dari aspek kognitif kecerahan warna akan lebih menarik perhatian.

### Aroma

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma *cocoghurt*. Rata-rata aroma *cocoghurt* yang dihasilkan setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Rata-rata nilai aroma *Cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	6,00
Lama fermentasi 6 jam	6,17
Lama fermentasi 9 jam	5,51
Lama fermentasi 12 jam	5,18
Lama fermentasi 15 jam	4,83

Table 9 menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka aroma santan yang dihasilkan semakin tidak beraroma santan. Hal ini diduga lama fermentasi menghasilkan laktosa seperti diasetil sehingga aroma santan menguap. Rahman dkk. (1992) menerangkan bahwa aroma yang timbul pada minuman fermentasi disebabkan adanya asetaldehid, diasetil, asam asetat serta asam-asam lainnya dalam jumlah kecil. Asetaldehid adalah senyawa kimia organik yang mudah menguap (Smit, dkk., 2005).

### Tekstur

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi *cocoghurt* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa *cocoghurt*. Rata-rata rasa *cocoghurt* yang dihasilkan setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 10 Rata-Rata Nilai Tekstur *Cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	5,80 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 6 jam	6,08 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 9 jam	4,80 <sup>a</sup>
Lama fermentasi 12 jam	4,69 <sup>a</sup>
Lama fermentasi 15 jam	4,00 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata nilai dari organoleptik tekstur *cocoghurt* dari penilaian panelis berkisar dari agak kental sampai sangat kental dengan skor 4.00-6.08. Hal ini diduga karena terjadi penurunan pH sehingga *cocoghurt* menjadi kental atau semi solid. Padatan total dalam susu juga berperan untuk pembentukan tekstur dan aroma yoghurt yang baik (Widodo, 2003)

### Kemanisan.

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi *cocoghurt* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa *cocoghurt*. Rata-rata rasa *cocoghurt* yang dihasilkan setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Rata-rata nilai kemanisan *Cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	5,22 <sup>c</sup>
Lama fermentasi 6 jam	5,37 <sup>c</sup>
Lama fermentasi 9 jam	3,85 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 12 jam	3,82 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 15 jam	2,78 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 11 menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kemanisan pada *cocoghurt*. Parameter yang dilakukan adalah dari agak manis hingga sangat manis dengan skor 2.78-5.37. Hal ini diduga lama fermentasi memecah sukrosa menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga rasa manis yang dihasilkan semakin tidak terasa. Herawati dan Wibawa (2011) mengatakan bahwa sukrosa selain sebagai pemberi rasa manis, juga dapat memberikan nutrisi pada bakteri asam laktat.

### Rasa

Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi *cocoghurt* berpengaruh tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa *cocoghurt*. Rata-rata rasa *cocoghurt* yang dihasilkan setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 17.



Tabel 12. Rata-Rata Nilai Rasa *Cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	5,67
Lama fermentasi 6 jam	6,10
Lama fermentasi 9 jam	5,42
Lama fermentasi 12 jam	5,29
Lama fermentasi 15 jam	4,88

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Data Tabel 17 menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka rasa *cocoghurt* yang dihasilkan menjadi semakin asam. Hal ini diduga keasaman yang terdapat pada *cocoghurt* disebabkan adanya asam laktat hasil metabolisme glukosa oleh *Enterococcus faecalis* UP-11 yang terakumulasi dalam cairan fermentasi. Ciri khas dari minuman fermentasi adalah terbentuknya asam laktat dan asetaldehida, serta adanya rasa manis yang berasal dari penambahan gula. Seiring meningkatnya proses lama fermentasi pada *cocoghurt* maka penilaian panelis terhadap rasa *cocoghurt* yang dihasilkan semakin rendah.

### Penilaian secara keseluruhan Hedonik

Penilaian keseluruhan merupakan penilaian terakhir yang diamati oleh panelis. Penilaian keseluruhan dapat dikatakan merupakan gabungan dari yang tampak seperti warna, aroma, dan rasa (Triyono, 2010). Hasil Penilaian organoleptik terhadap penilaian keseluruhan *cocoghurt* dengan lama fermentasi, setelah dilakukan analisis secara statistik non parametrik memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penilaian keseluruhan *cocoghurt*. Rata-rata penilaian organoleptik terhadap penilaian keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rata-rata nilai keseluruhan hedonik *cocoghurt*

Perlakuan	Rata-rata
Lama fermentasi 3 jam	3,00 <sup>c</sup>
Lama fermentasi 6 jam	2,75 <sup>b</sup>
Lama fermentasi 9 jam	2,62 <sup>ab</sup>
Lama fermentasi 12 jam	2,53 <sup>ab</sup>
Lama fermentasi 15 jam	2,39 <sup>a</sup>

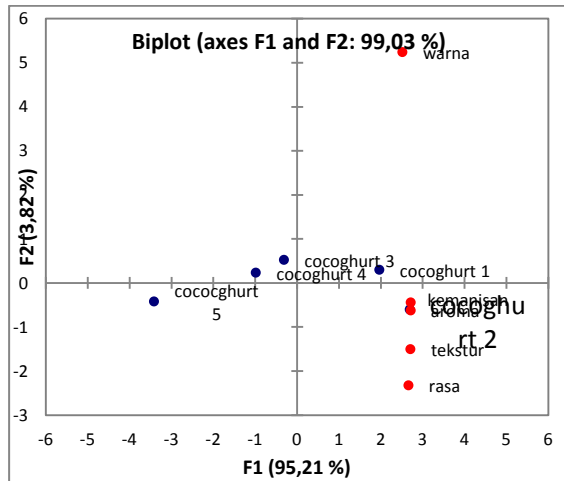
Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) analisis DNMRT pada taraf 5%.

Data Tabel 13 menunjukkan semakin lama waktu fermentasi maka panelis semakin tidak suka. Hal ini diduga dikarenakan semakin lama waktu fermentasi maka merubah warna dari produk *cocoghurt* yaitu dari agak putih hingga sangat putih, rasa dari agak asam hingga sangat asam, tekstur dari agak lembut hingga sangat lembut, kemanisan dari agak manis hingga sangat manis dan aroma agak berbau santan hingga tidak berbau santan. Hal ini sejalan dengan pendapat Triyono (2010) menyatakan bahwa penilaian keseluruhan dapat dikatakan gabungan dari yang tampak seperti warna, aroma, tekstur dan rasa.

### Grafik *Principal Component Analysis* (PCA) uji organoleptik deskriptif dan hedonik

Faktor analisis (termasuk variasinya seperti : analisis komponen dan faktor analisis umum) adalah pendekatan statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan diantara beberapa variabel (atribut) dan menjelaskan variabel-variabel ini dalam keadaan umumnya berdasarkan dimensi faktor (komponen utama). Tujuannya adalah untuk mencari cara meringkas informasi yang terdapat dalam beberapa variabel (atribut) semula, menjadi

lebih kecil (faktor atau komponen) dengan meminimalkan kehilangan informasi. Berikut adalah grafik PCA dan QDA pada uji organoleptik deskriptif dan hedonik.



Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa perlakuan  $T_2$  dengan lama fermentasi selama 6 jam memiliki bidang dimensi atau karakteristik *cocoghurt* dari segi, tekstur, aroma, kemanisan dan rasa. sedangkan  $T_1$  dengan lama fermentasi selama 3 jam hanya memiliki bidang dimensi atau karakteristk dari segi warna. Dilain sisi  $T_3$  dengan lama fermentasi selama 9 jam,  $T_4$  dengan lama fermentasi selama 12 jam dan  $T_5$  dengan lama fermentasi selama 15 jam memiliki bidang dimensi yang kosong. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan  $T_2$  dengan lama fermentasi 6 jam memiliki karateristik seperti *yoghurt*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap nilai pH, total asam laktat, total padatan, kadar lemak serta

penilaian organoleptik (warna dan penilaian keseluruhan), namun berpengaruh tidak nyata terhadap total BAL, kadar protein, kadar abu serta penilaian organoleptik (rasa dan aroma).

2. *Cocoghurt* yang dihasilkan memiliki nilai pH, total asam laktat, total BAL, total padatan, kadar lemak, kadar abu dan kadar protein yang secara keseluruhan memenuhi standar mutu susu fermentasi berdasarkan SNI No: 7552-2009.
3. Hasil evaluasi mutu *Cocoghurt* yang dihasilkan menunjukkan perlakuan  $T_2$  (lama fermentasi 6 jam) menghasilkan *cocoghurt* dengan kualitas terbaik dan telah memenuhi standar SNI.

### Saran

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui daya simpan dan cemaran mikroba pada *Cocoghurt*.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini didanai oleh PNPB Fakultas Pertanian melalui dana penelitian Jurusan Teknologi Pertanian tahun 2015.

### DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2007. **Brem**. (<http://cybermed.cbn.net>). Diakses 13 April 2015.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. **SNI 2981. Yoghurt**. Jakarta.
- Buckle, K. A., R. A. Edward, G.H. Fleet and M. Wooton, 1987. **Ilmu Pangan** (diterjemahkan oleh Purnomo, H dan Adiono). UI Press. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A Edward, G.H.Fleet dan M.Wooton, 1985. **Ilmu pangan**. Universitas Indonesia, Jakarta.

- Eklesia, Yucha. 2012. **Penambahan Gula Kelapa dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Susu Fermentasi Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*).** Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nurhayati. 1996. **Mempelajari kontribusi flavor gula merah pada pembentukan flavor kecap manis.** Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB, Bogor.
- Palungkun, P. 2001. **Aneka Produk Olahan Kelapa.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahman, A., S. Fardiaz, W.P. Rahaju, Suliantari dan C.C. Nurwitri. 1992. **Bahan Pengajaran Teknologi Fermentasi Susu.** Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor
- SNI 10-2981-2009. 2009. **Standar Mutu Yoghurt.** Dapertemen Perindustrian. Jakarta.
- Triyono, A. 2010. **Mempelajari pengaruh maltodekstrin dan susu skim terhadap karakteristik yoghurt kacang hijau (*Phaseolus radiatus L*).** Seminar Rekayasa dan Proses. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Widodo, W. 2002. **Bioteknologi Fermentasi Susu.** Pusat Pengembangan Bioteknologi. Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Widodo. 2003. **Bioteknologi Industri Susu.** Lacticia Press. Yogyakarta.
- Widowati, S dan Misgiyarta. 2007. **Efektifitas bakteri asam laktat (BAL) dalam pembuatan produk fermentasi berbasis protein/susu nabati.** Pros. Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Jakarta.
- Widowati, Sri. 2003. **Efektivitas bakteri asam laktat (BAL) dalam pembuatan produk fermentasi berbasis protein/ susu nabati.** Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetika Pertanian.
- Rahman, A., S. Fardiaz, dkk. 1992. **Teknologi Fermentasi Susu.** Direktorat Jendral Pendidikan tinggi: PAU pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.