

## PENGARUH PERBANDINGAN BIJI NANGKA DAN AIR DAN KONSENTRASI CARBOXY METHYL CELLULOSE (CMC) TERHADAP MUTU YOGHURT SARI BIJI NANGKA

*The Effect of Ratio of Jackfruit Seed and Water and Carboxy Methyl Cellulose Concentration on the Quality of jackfruit seed extract yogurt*

**Sri Marlina Ketaren, Herla Rusmarilin, Setyohadi**

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan

Diterima 29 Oktober 2012/ Disetujui 12 November 2012

### ABSTRACT

*The research was conducted on April to Mei 2012 in the Laboratory of Food Technology, Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara, Medan, using factorial completely randomised used design with ratio of jackfruit seed and water (1:1, 1:2, 1:3, and 1:4) and carboxy methyl cellulose concentration (0,1%; 0,2%; 0,3%, and 0,4%). Parameters analysed were total solid content, protein content, total lactic acid content, pH, total microbe, organoleptic value of flavour, taste, and texture. The results indicated that the ratio of jackfruit seed and water and carboxy methyl cellulose concentration had highly significant effect on total solid content, protein content, total lactic acid content, pH, total microbe, organoleptic value of taste and texture, and had significant effect on organoleptic value of flavor.*

**Keywords :** *Jackfruit seed extract yogurt, jackfruit seed, carboxy methyl cellulose concentration*

### PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan produk berbentuk semi solid yang dihasilkan melalui proses fermentasi susu dengan menggunakan bakteri asam laktat. Perubahan kimiawi yang terjadi selama proses fermentasi menghasilkan suatu produk yang mempunyai tekstur, flavor, dan rasa yang khas serta mengandung nilai nutrisi yang lebih baik dibandingkan susu segar (Hidayat, dkk., 2006). Umumnya yoghurt dibuat menggunakan susu sapi, namun ada beberapa yoghurt juga yang berasal dari nabati, misalnya *soyghurt* dari kacang kedelai dan *cocoghurt* dari santan kelapa.

Kandungan total solid yoghurt merupakan syarat utama untuk menghasilkan mutu yoghurt yang baik, konsistensi dan tekstur setengah padat. Untuk memenuhi total solid yoghurt, dapat diaplikasikan sebagian kecil menggunakan bahan-bahan lain seperti biji nangka atau biji-bijian lain. Biji Nangka merupakan bagian didalam buah nangka. Dimana nangka merupakan salah satu jenis buah yang paling banyak ditanam di daerah tropis.

Biji nangka mengandung senyawa oligosakarida yang sulit diserap dalam tubuh

sehingga dapat menghasilkan gas yang berpengaruh terhadap kesehatan.

Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa kandungan oligosakarida tertinggi diperoleh dari daging kelapa, embrio kelapa, daging nangka, dan biji nangka. Dua diantaranya yaitu daging nangka dan biji nangka telah dikonfirmasi merupakan prebiotik yang selektif dalam fermentasi mikroflora dalam suatu sistem usus buatan (Wichienchot, dkk., 2011).

Untuk menghasilkan tekstur yoghurt sering ditambahkan bahan penstabil seperti CMC, gum arab, dekstrin, dan jenis penstabil lainnya. *Carboxy methyl cellulose* (CMC) adalah bahan penstabil yang berfungsi sebagai pengikat air dan pembentuk gel. Level penggunaan CMC pada produk makanan seperti yoghurt atau *ice cream* harus kurang dari 1% dan pada umumnya hanya 0,1% - 0,5%. Penggunaan bahan penstabil berguna untuk meningkatkan viskositas dan mencegah terjadinya sineresis pada yoghurt (Imeson, 1992).

Pengolahan biji nangka menjadi yoghurt dapat menurunkan kadar oligosakarida sehingga terjadinya flatulensi dapat dicegah. Senyawa oligosakarida yang tidak dapat dicerna oleh tubuh merupakan substrat yang baik bagi

pertumbuhan mikroorganisme. Yoghurt sari biji nangka juga merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan keanekaragaman produk pangan, serta untuk meningkatkan nilai ekonomi biji nangka yang selama ini sering dibuang. Selain itu, merupakan alternatif pengganti dari yoghurt susu hewani atau bahan nabati yang umumnya berasal kacang kedelai dan santan kelapa.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Perbandingan Biji Nangka dan Air dan Konsentrasi *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) Terhadap Mutu Yoghurt Sari Biji Nangka".

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April - Mei 2012 di Laboratorium Teknologi Pangan program studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji nangka dari buah nangka matang morfologis, susu bubuk *full cream*, gula, dan starter yoghurt Biokul Plain, CMC (*carboxy methyl cellulose*). Bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia untuk analisa kadar protein, kadar total asam laktat, dan total mikroba.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, dengan 2 faktor dan 2 ulangan. Faktor I adalah Perbandingan biji nangka dan air (B) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :  $B_1=1:1$ ,  $B_2=1:2$ ,  $B_3=1:3$ ,  $B_4=1:4$ . Faktor II adalah konsentrasi *carboxy methyl cellulose* (CMC) (C) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :  $C_1= 0,1 \%$ ,  $C_2= 0,2 \%$ ,  $C_3= 0,3 \%$ ,  $C_4= 0,4 \%$ .

### Persiapan Pembuatan Starter Yoghurt

Susu bubuk sebanyak 80 g ditambah gula pasir sebanyak 2%, kemudian dilarutkan dengan air masak sebanyak 500 ml. Dipanaskan pada suhu 80°C selama 20 menit. Suhu diturunkan sampai 45°C, kemudian ditambahkan yoghurt komersial Biokul *plain* sebanyak 5%. Diinkubasi pada suhu 45°C selama 6 jam. Dilakukan pasasi sebanyak 3 kali.

### Pembuatan Sari Biji Nangka

Biji nangka diblansing selama 10 menit, dikupas kulitnya, diblender dengan air suhu 80°C dengan perbandingan 1:1, 1:2, 1:3, dan 1:4,

dilakukan penyaringan, lalu dididihkan. Sari biji nangka yang diperoleh ditambah *carboxy methyl cellulose* (CMC) dengan perbandingan 0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4%. Lalu dilanjutkan dengan pembuatan yoghurt sari biji nangka, yang dapat dilihat pada Gambar 1. Parameter mutu yoghurt sari biji nangka yang diamati adalah sebagai berikut: kadar total padatan (Fox, 1981), kadar protein (Sudarmadji, dkk., 1989), kadar total asam laktat (Fox, 1981), uji pH (Apriyantono, dkk., 1989), total mikroba (Fardiaz, 1992), uji organoleptik aroma, rasa, dan tekstur (numerik) (Soekarto, 1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perbandingan Biji Nangka dan Air dan Konsentrasi *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) terhadap Parameter Kadar Total Padatan, Kadar Total Asam Laktat, pH, dan Total Mikroba

Secara umum hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perbandingan biji nangka dan air dan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* (CMC) berpengaruh terhadap kadar total padatan, kadar total asam laktat, pH seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2.

### Kadar Total Padatan

#### Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap kadar total padatan yoghurt sari biji nangka

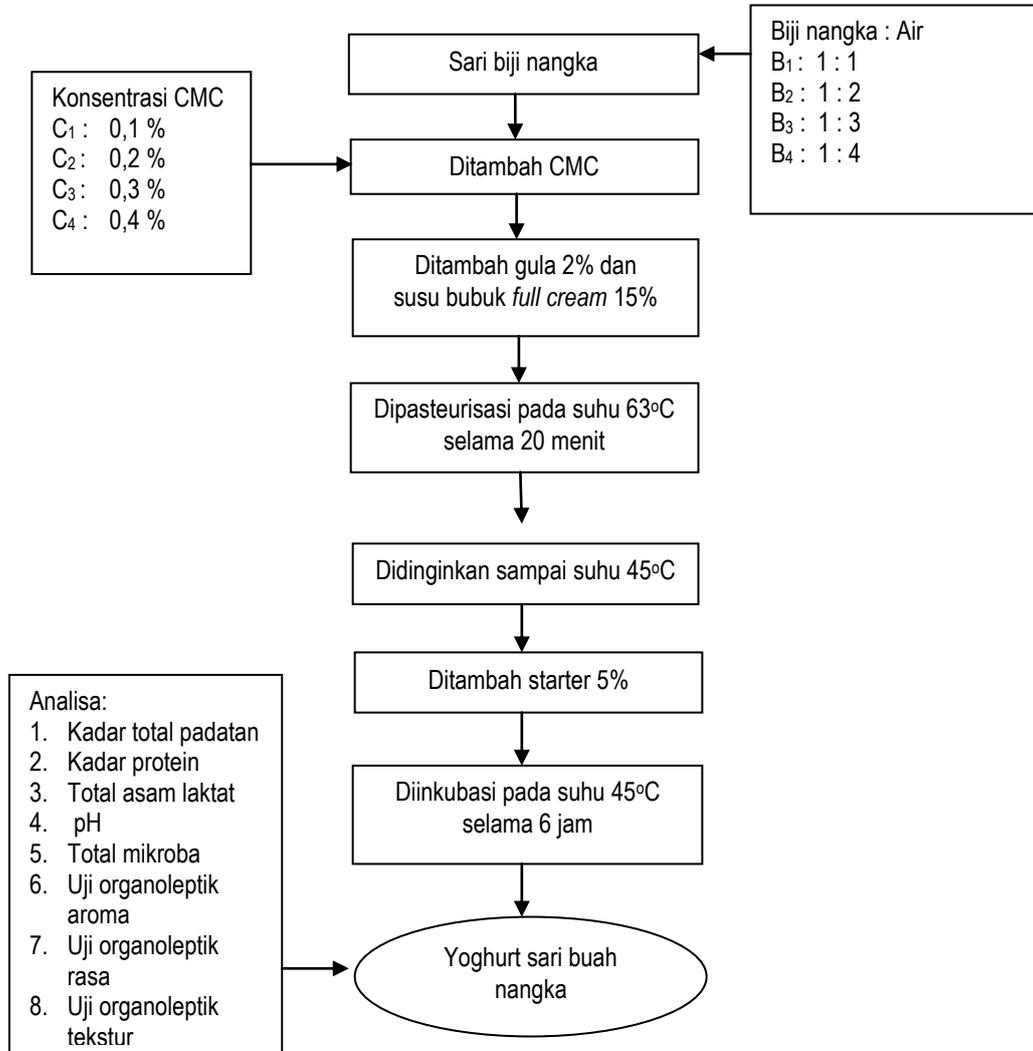
Perbandingan biji nangka dan air memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar total padatan. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin besar perbandingan biji nangka dan air yang ditambahkan maka total padatan yoghurt sari biji nangka semakin rendah. Total padatan merupakan bagian padat dari bahan yang dicampurkan, nilai nutrisi yang terkandung di dalamnya terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan komponen lain. Diduga semakin sedikit jumlah air maka akan semakin besar jumlah padatan yang dihasilkan dan kualitas yoghurt akan semakin baik. Hal ini sesuai dengan Pangestu (2011) yaitu jika total padatan seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang terdapat pada yoghurt semakin tinggi maka kualitas yoghurt semakin baik.

#### Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap kadar total padatan yoghurt sari biji nangka

Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* memberi pengaruh berbeda sangat

nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar total padatan. Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi *carboxy methyl cellulose* yang ditambahkan maka total padatan yoghurt sari biji nangka semakin tinggi. Hal ini karena *carboxy methyl cellulose* mampu mencegah terjadinya pengendapan protein pada titik isoelektrik

sehingga total padatan akan lebih stabil. Hal ini sesuai dengan Fardiaz (1986) yang menyatakan CMC merupakan molekul anion yang mampu mencegah terjadinya pengendapan protein pada titik isoelektrik dan meningkatkan viskositas produk pangan.



Gambar 1. Skema pembuatan yoghurt sari biji nangka

Tabel 1. Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap parameter yang diamati

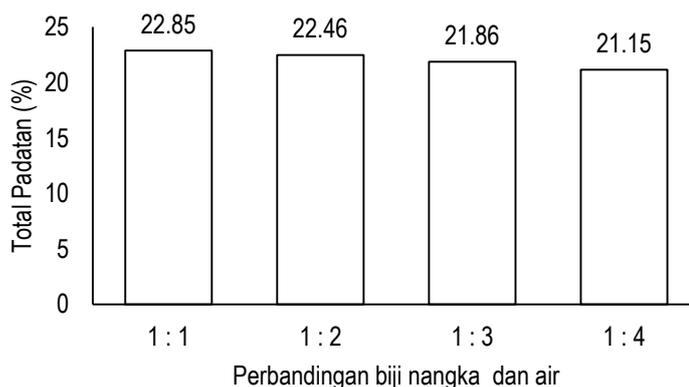
Parameter	Biji Nangka : Air			
	B <sub>1</sub> (1:1)	B <sub>2</sub> (1:2)	B <sub>3</sub> (1:3)	B <sub>4</sub> (1:4)
Kadar total padatan (%)	22,85a	22,46b	21,86c	21,15d
Kadar total asam laktat (%)	0,82a	0,69b	0,64c	0,56d
pH	4,34d	4,37c	4,41b	4,44a
Total mikroba (Log CFU/g)	10,13d	10,15c	10,16b	10,17a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji LSR pada taraf 5%.

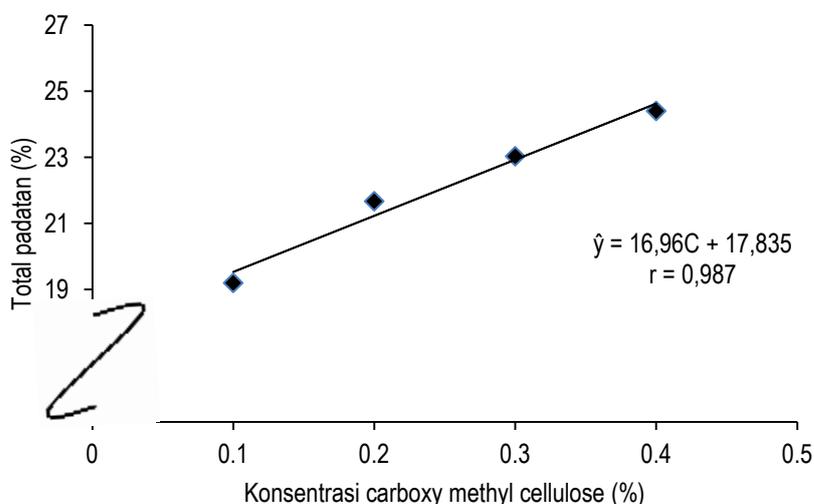
Tabel 2. Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap parameter yang diamati

Parameter	Konsentrasi CMC			
	C <sub>1</sub> (0,1%)	C <sub>2</sub> (0,2%)	C <sub>3</sub> (0,3%)	C <sub>4</sub> (0,4%)
Kadar total padatan (%)	22,85a	22,46b	21,86c	21,15d
Kadar total asam laktat (%)	0,82a	0,69b	0,64c	0,56d
pH	4,34d	4,37c	4,41b	4,44a
Total mikroba (Log CFU/g)	10,13d	10,15c	10,16b	10,17a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji LSR pada taraf 5%.



Gambar 2. Hubungan perbandingan biji nangka dan air terhadap kadar total padatan



Gambar 3. Hubungan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap kadar total padatan

**Kadar Total Asam Laktat**

**Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap kadar total asam laktat yoghurt sari biji nangka**

Pengaruh perbandingan biji nangka dan air memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar total asam laktat. Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa semakin besar perbandingan biji nangka dan air maka kadar

total asam laktat yoghurt sari biji nangka semakin menurun. Hal ini disebabkan karena jumlah air yang semakin banyak pada setiap perbandingan biji nangka dan air menyebabkan total padatan semakin rendah, maka kandungan laktosa pada yoghurt juga semakin kecil sehingga asam laktat yang terbentuk juga kecil. Terbentuknya asam laktat menyebabkan penurunan pH. Menurut Wahyudi dan Samsundari (2008) dengan jumlah air yang lebih besar maka pH tidak terlalu

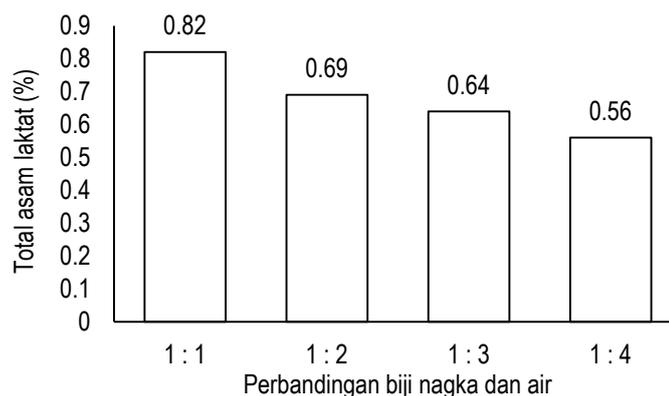
mengalami penurunan sehingga kadar total asam laktat lebih rendah.

## pH

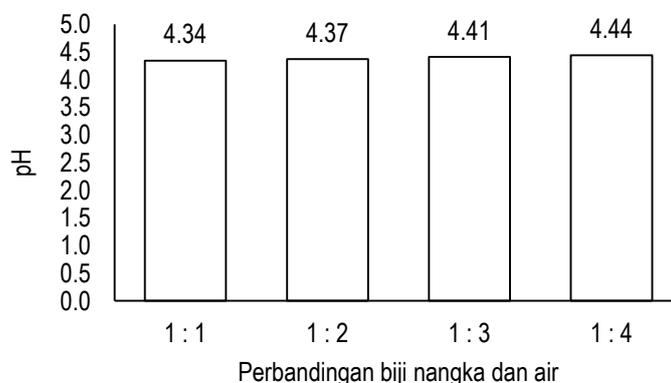
### Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap pH yoghurt sari biji nangka

Pengaruh perbandingan biji nangka dan air memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pH. Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin besar perbandingan

biji nangka dan air maka pH yoghurt sari biji nangka semakin tinggi. Hal ini karena kandungan air yang semakin banyak pada setiap perbandingan biji nangka dan air, sehingga kadar total asam tidak terlalu mengalami penurunan. Rendahnya kadar total asam menyebabkan kenaikan pH. Menurut Wahyudi dan Samsundari (2008) dengan jumlah air yang lebih besar maka pH tidak terlalu mengalami penurunan.



Gambar 4. Hubungan pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap kadar total asam laktat



Gambar 5. Hubungan perbandingan biji nangka dan air terhadap pH

### Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap pH yoghurt sari biji nangka

Konsentrasi *carboxy methyl cellulose* memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pH. Dari Gambar 6 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi *carboxy methyl cellulose* yang ditambahkan maka pH yoghurt sari biji nangka semakin rendah. Hal ini karena *carboxy methyl cellulose* memiliki gugus karboksil dan metil yang dapat berikatan dengan komponen polar dan non polar serta aktif pada pH 5. Dilihat dari strukturnya, gugus *carboxy methyl cellulose* dapat berikatan dengan asam

sehingga pH akan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan Winarno (1992) yang menyatakan CMC mempunyai gugus karboksil, maka viskositas larutan CMC dipengaruhi oleh pH larutan, pH optimum adalah 5 jika pH terlalu rendah ( $< 3$ ) CMC akan mengendap.

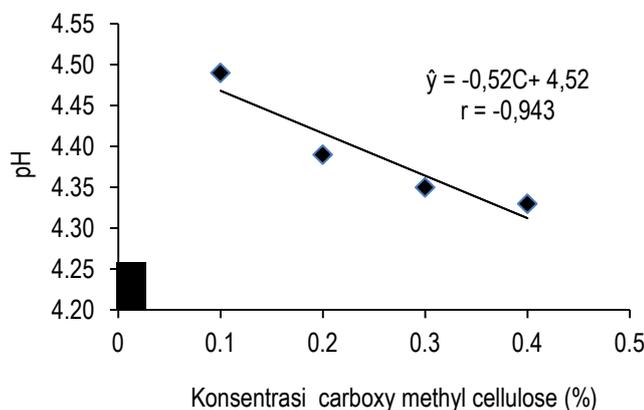
### Total Mikroba

#### Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap total mikroba yoghurt sari biji nangka

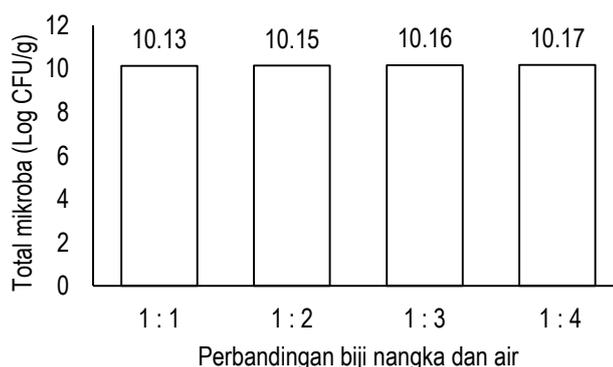
Pengaruh perbandingan biji nangka dan air memberi pengaruh berbeda sangat nyata

( $P < 0,01$ ) terhadap total mikroba. Dari gambar 7 dapat dilihat bahwa semakin banyak jumlah air yang ditambahkan maka total mikroba yoghurt sari biji nangka semakin tinggi. Hal ini karena air merupakan komponen penting dan komponen terlarut lebih banyak diperlukan untuk pertumbuhan mikroba. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusnandar (2010) yang menyatakan

mikroba memerlukan air bebas untuk tumbuh, karena mikroba tidak dapat menggunakan air yang terikat kuat dalam matriks pangan. Secara umum, mikroba dapat tumbuh lebih mudah dalam pangan yang mengandung kadar air tinggi.



Gambar 6. Hubungan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap pH



Gambar 7. Hubungan perbandingan biji nangka dan air terhadap total mikroba

**Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap total mikroba yoghurt sari biji nangka**

Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total mikroba. Dari Gambar 8 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi *carboxy methyl cellulose* yang ditambahkan maka total mikroba yoghurt sari biji nangka menurun. Hal ini karena *carboxy methyl cellulose* dapat mengikat air bebas pada yoghurt sehingga pertumbuhan mikroba akan terhambat. Jadi, semakin besar konsentrasi *carboxy methyl cellulose* maka akan semakin banyak pula air bebas yang akan diikat. Hal ini sesuai dengan Fardiaz (1986) yang menyatakan CMC mampu

mengikat air sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur gel.

**Pengaruh Perbandingan Biji Nangka dan Air dan Konsentrasi *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) terhadap Parameter Nilai Organoleptik Aroma, Rasa, Tekstur, dan Kadar Protein**

Secara umum hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perbandingan biji nangka dan air dan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* (CMC) berpengaruh terhadap Nilai organoleptik aroma, rasa, tekstur, dan kadar protein seperti terlihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Nilai Organoleptik Aroma**

**Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap nilai organoleptik aroma yoghurt sari biji nangka**

Pengaruh perbandingan biji nangka dan air memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai organoleptik aroma. Dari Gambar 9 dapat dilihat bahwa semakin besar perbandingan biji nangka dan air yang ditambahkan maka nilai organoleptik aroma yoghurt sari biji nangka semakin rendah. Aroma khas yoghurt atau aroma asam semakin berkurang sehingga panelis kurang menyukainya. Hal ini karena kandungan air yang semakin banyak pada perbandingan biji nangka dan air menyebabkan kadar total asam laktat rendah yang mengakibatkan aroma asamnya juga rendah. Menurut Wahyudi dan Samsundari (2008) dengan jumlah air yang lebih besar maka pH tidak terlalu mengalami penurunan sehingga kadar total asam laktat lebih rendah.

**Nilai Organoleptik Rasa**

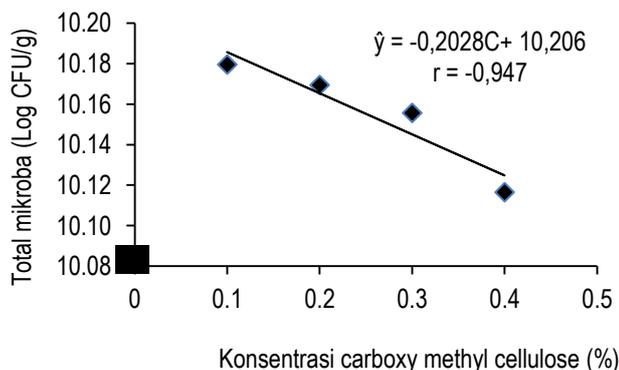
**Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap nilai organoleptik rasa yoghurt sari biji nangka**

Pengaruh perbandingan biji nangka dan air memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai organoleptik rasa. Dari Gambar 10 dapat dilihat bahwa semakin besar perbandingan biji nangka dan air maka uji

organoleptik rasa yoghurt sari biji nangka semakin rendah. Rasa yang dihasilkan tidak terlalu asam. Hal ini karena kandungan air yang semakin banyak pada perbandingan biji nangka dan air sehingga kadar total asam rendah. Menurut Wahyudi dan Samsundari (2008) dengan jumlah air yang lebih besar maka pH tidak terlalu mengalami penurunan sehingga kadar total asam laktat lebih rendah.

**Pengaruh konsentrasi carboxy methyl cellulose terhadap nilai organoleptik rasa yoghurt sari biji nangka**

Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap uji organoleptik rasa. Dari Gambar 11 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi *carboxy methyl cellulose* yang ditambahkan maka uji organoleptik rasa yoghurt sari biji nangka semakin rendah. Penggunaan *carboxy methyl cellulose* dengan konsentrasi yang lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya menyebabkan rasa asam berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tamime dan Robinson (1989) yaitu *carboxy methyl cellulose* yang ditambahkan pada yogurt dapat menghambat aktivitas mikroba dalam menghasilkan asam laktat. Semakin tinggi konsentrasi *carboxy methyl cellulose* yang ditambahkan pada yoghurt menyebabkan semakin rendah asam laktat yang dihasilkan sehingga rasa asam berkurang.



Gambar 8. Hubungan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap total mikroba

Tabel 3. Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap parameter yang diamati

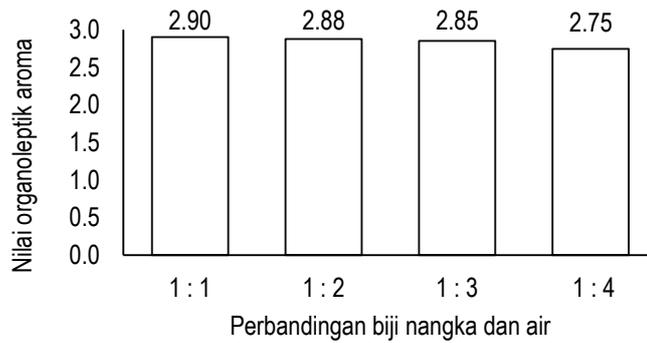
Parameter	Biji Nangka : Air			
	B <sub>1</sub> (1:1)	B <sub>2</sub> (1:2)	B <sub>3</sub> (1:3)	B <sub>4</sub> (1:4)
Nilai organoleptik aroma (numerik)	2,90a	2,88a	2,85a	2,75b
Nilai organoleptik rasa (numerik)	3,05a	3,00b	2,93c	2,87d
Nilai organoleptik tekstur (numerik)	2,98a	2,93b	2,88c	2,85c
Kadar protein (%)	6,27a	6,01b	5,69c	5,25d

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji LSR pada taraf 5%

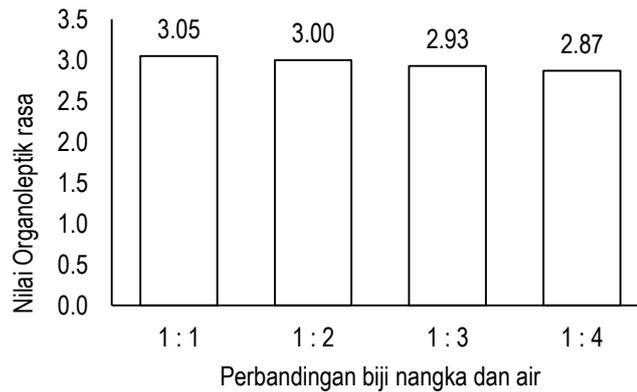
Tabel 4. Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* (CMC) terhadap parameter yang diamati

Parameter	Konsentrasi CMC			
	C <sub>1</sub> (0,1%)	C <sub>2</sub> (0,2%)	C <sub>3</sub> (0,3%)	C <sub>4</sub> (0,4%)
Nilai organoleptik aroma (numerik)	2,89	2,84	2,82	2,83
Nilai organoleptik rasa (numerik)	3,06a	2,99b	2,93c	2,87d
Nilai organoleptik tekstur (numerik)	2,87b	2,89b	2,92a	2,96a
Kadar protein (%)	5,59d	5,72c	5,83b	6,07a

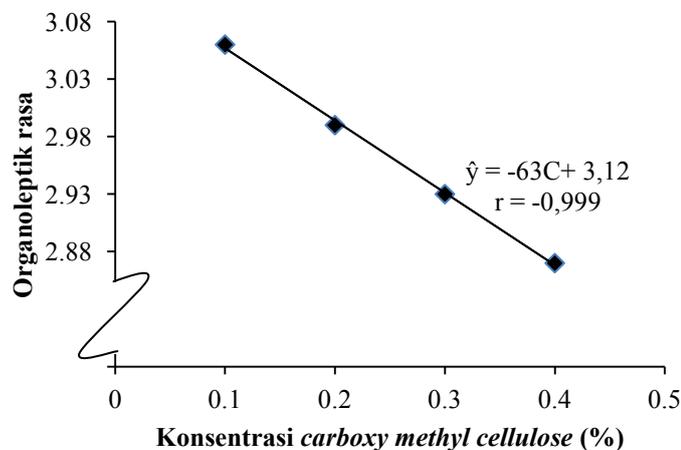
Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji LSR pada taraf 5%.



Gambar 9. Hubungan perbandingan biji nangka dan air terhadap nilai organoleptik aroma



Gambar 10. Hubungan perbandingan biji nangka dan air terhadap nilai organoleptik rasa



Gambar 11. Hubungan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap nilai organoleptik rasa

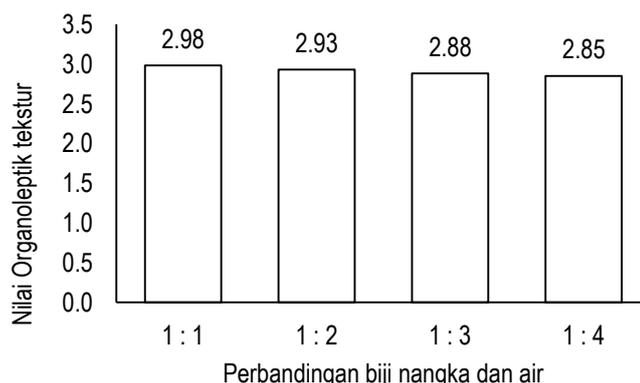
**Nilai Organoleptik Tekstur**

**Pengaruh perbandingan biji nangka dan air terhadap nilai organoleptik tekstur yoghurt sari biji nangka**

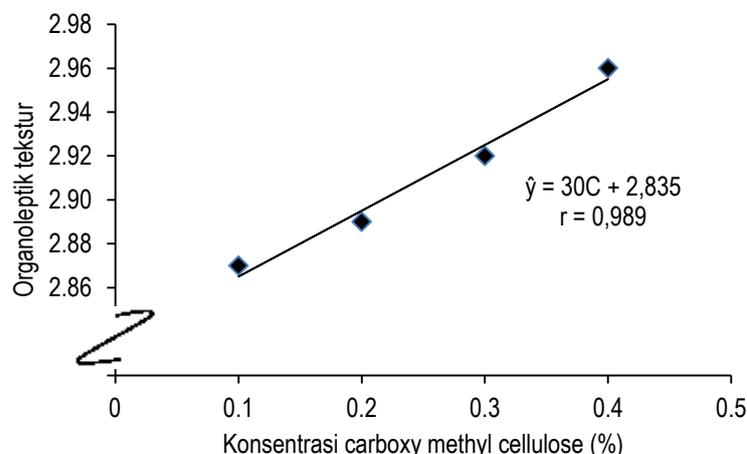
Pengaruh perbandingan biji nangka dan air memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai organoleptik tekstur. Dari Gambar 12 dapat dilihat bahwa semakin banyak perbandingan biji nangka dan air yang ditambahkan maka nilai organoleptik tekstur yoghurt sari biji nangka semakin rendah. Hal ini disebabkan kandungan air yang lebih besar pada yoghurt sari biji nangka akibat perbandingan air yang lebih besar memiliki tekstur yang tidak terlalu padat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahyudi dan Samsundari (2008) yang menyatakan bahwa terbentuknya gel menyebabkan tekstur menjadi semi padat sehingga viskositas meningkat dan hal ini juga dipengaruhi oleh kandungan zat padatnya.

**Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap uji organoleptik tekstur yoghurt sari biji nangka**

Pengaruh konsentrasi *carboxy methyl cellulose* memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap uji organoleptik tekstur. Dari Gambar 13 dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi *carboxy methyl cellulose* yang ditambahkan maka uji organoleptik tekstur yoghurt sari biji nangka semakin tinggi. Yoghurt yang dihasilkan memiliki tekstur yang kokoh atau padat. Hal ini karena *carboxy methyl cellulose* berperan sebagai pengikat air dan pembentuk gel untuk menghasilkan tekstur yang baik. Hal ini sesuai dengan Belitz dan Grosch (1987) yang menyatakan *carboxy methyl cellulose* pada produk pangan seperti yoghurt dan es krim berperan sebagai bahan pengikat air dan pembentuk gel untuk menghasilkan tekstur yang lebih baik.



Gambar 12. Hubungan perbandingan biji nangka dan air terhadap nilai organoleptik tekstur



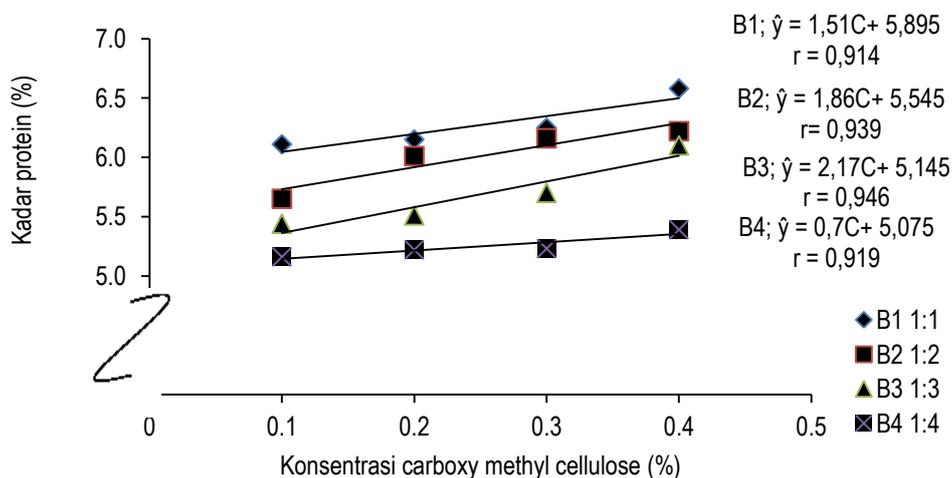
Gambar 13. Hubungan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap nilai organoleptik tekstur

**Kadar Protein**

Pengaruh interaksi perbandingan biji nangka dan air dengan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein. Dari Gambar 14 dapat dilihat bahwa semakin banyak jumlah air yang ditambahkan maka kadar protein yoghurt sari biji nangka semakin rendah. Hal ini disebabkan karena kandungan air yang semakin banyak pada perbandingan biji nangka dan air, sehingga kadar proteinnya menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan Hartoyo (2005) yang menyatakan kandungan protein sari nabati dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, perlakuan panas, jangka waktu dan penyimpanan, serta jumlah air yang ditambahkan. Semakin banyak air yang

digunakan, maka semakin sedikit kadar proteinnya.

Semakin besar konsentrasi *carboxy methyl cellulose* maka semakin tinggi kadar proteinnya. Hal ini disebabkan karena *carboxy methyl cellulose* dapat bergabung dengan gugus protein sehingga dapat mencegah pengendapan protein. Protein yang terkandung dalam yoghurt selain berasal dari biji nangka juga diperoleh dari susu bubuk yang ditambahkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fardiaz (1986) yang menyatakan *carboxy methyl cellulose* dapat mencegah pengendapan protein pada titik isoelektrik dan meningkatkan kekentalan, disebabkan bergabungnya gugus karboksil *carboxy methyl cellulose* dengan gugus muatan positif dari protein.



Gambar 14. Hubungan interaksi antara perbandingan biji nangka dan air dan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap kadar protein

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Dari hasil penelitian pengaruh perbandingan biji nangka dan air dan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* terhadap parameter yang diamati dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbandingan berat biji nangka dan air memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar total padatan, kadar protein, kadar total asam laktat, pH, total mikroba, nilai organoleptik aroma, rasa, dan tekstur.
2. Konsentrasi *carboxy methyl cellulose* memberikan pengaruh sangat nyata

( $P < 0,01$ ) terhadap kadar total padatan, kadar protein, pH, total mikroba, nilai organoleptik rasa dan tekstur serta memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar total asam laktat dan nilai organoleptik aroma.

3. Interaksi perbandingan biji nangka dan air dan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein dan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar total padatan, kadar total asam laktat, pH, total mikroba, nilai organoleptik aroma, rasa, dan tekstur.

**Saran**

1. Untuk mengasalkan yoghurt biji nangka dengan mutu yang lebih baik sebaiknya menggunakan perbandingan biji nangka dan air 1 : 1 dan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* 0,4%.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap yoghurt sari biji nangka dalam bentuk yang lain, misalnya yoghurt instan atau yoghurt beku agar masa simpannya lebih lama.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto, 1989. Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Belitz, H. D. dan W. Grosch, 1987. Food Chemistry. Springer Verlag Berlin Heldenberg, New York.
- Fardiaz, S. 1986. Mikrobiologi Pangan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fox, J. D., 1981. Food Analysis A Laboratory Manual. Department of Animal Science University of Kentucky, Kentucky.
- Hartoyo, T., 2005. Susu Kedelai dan Aplikasi Olahannya. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Hidayat, N., 2011. Yogurt. <http://lsihub.lecture.ub.ac.id>. [21 Februari 2012].
- Imeson, A., 1992. Thickening and Gelling Agents for Food. Blackie Academic & Professional New York.
- Kusnandar, F., 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. Dian Rakyat, Jakarta.
- Pangestu, E., 2011. Fresh Milk, The Mother of Dairy Products. <http://bakerymagazine.com>. [22 September 2012]. Professional. New York
- Shvoong, 2009. Aneka Khasiat dan Manfaat Yoghurt. <http://id.shvoong.com> [20 Maret 2012].
- Soekarto, 1985. Penilaian Organoleptik. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB, Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryona, dan Suhardi, 1989. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Wahyudi, A dan S. Samsundari, 2008. Bugar dengan Susu Fermentasi. UMM-Press, Malang.
- Wichienchot, S., P. Thammarutwasik, A. Jongjareonrak, W. Chansuwan, P. Hmadhlu, T. ongpattarakere, A. Itharat, dan B. Ooraikul, 2011. Extraction and Analysis of Prebiotics from Selected Plants From Southern Thailand. Sci. Technol. 5:522.
- Winarno, F. G., 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta