

**STUDI PEMBUATAN *YOGHURT* SARI BIJI NANGKA
(*Artocarpus heterophyllus*) DENGAN PENAMBAHAN KACANG MERAH
(*Phaseolus vulgaris* L.)**

**STUDI OF MAKING YOGHURT FROM JACKFRUIT SEED EXTRACT
(*Artocarpus heterophyllus*) WITH THE ADDITION OF RED BEANS
(*Phaseolus vulgaris* L.)**

Aceng Sehat¹, Usman Pato², and Netti Herawati²
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia.

ABSTRACT

Jackfruit and red beans are frequently found and cultivated in the tropical area, like Indonesia. The research was conducted from Mei to August 2014 in the Laboratory of Analytical of Agricultural Products and Laboratory of Processing of Agricultural Products, Faculty of Agriculture, University of Riau, Pekanbaru. The study was conducted using Completely Randomised Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The treatment were ratio of jackfruit seed and red beans namely 100 g : 0 g, 90 g : 10 g, 80 g : 20 g and 70 g : 30 g. Parameters analyzed were protein, fat and ash contents, total lactic acid, pH, total lactic acid bacteria, hedonic and descriptive organoleptic test of flavour, taste and texture. The results indicate that the ratio of jackfruit seed and red beans had highly significant effect on protein, fat and ash contents, total lactic acid, pH, total lactic acid bacteria and hedonic organoleptic value of flavor. The ratio of jackfruit and red bean extracts did not have significant effect on hedonic organoleptic value of taste and texture, descriptive organoleptic value of flavour, taste, and texture. The best treatment was P2 with ratio 90 g of jackfruit and 10 g of red bean.

Keywords : Yoghurt, Jackfruit seed, red bean, quality.

PENDAHULUAN

Nangka adalah salah satu jenis buah yang paling banyak ditanam di daerah tropis. Buah nangka cukup terkenal di seluruh dunia. Tanaman ini diduga berasal dari India bagian selatan yang kemudian menyebar ke daerah tropis lainnya, termasuk Indonesia. Di Indonesia, pohon nangka dapat tumbuh hampir di setiap daerah.

Bagian dari buah nangka yang umum dikonsumsi adalah nangka muda, nangka masak dan bijinya. Buah nangka memiliki beragam manfaat untuk kesehatan, diantaranya memperkuat sistem kekebalan tubuh karena mengandung vitamin C yang merupakan antioksidan yang sangat baik. Buah nangka kaya akan kalium untuk mengontrol tekanan darah yang dapat mengurangi resiko terkena penyakit jantung, stroke dan baik untuk

1. Mahasiswa Teknologi Pertanian
2. Dosen Pembimbing Mahasiswa Teknologi Pertanian

menjaga keseimbangan elektrolit. Buah nangka juga mengandung fitonutrien seperti lignan, isoflavon dan saponin yang membentuk proteksi tubuh melawan timbulnya sel kanker, kandungan vitamin A serta antioksidan yang tinggi baik untuk menjaga dan memelihara kesehatan kulit, mengandung mineral seperti mangan, zat besi, vitamin B6, niasin, asam folat yang berfungsi untuk mengoptimalkan fungsi tubuh.

Biji nangka memiliki kandungan gizi yang tinggi, namun sebaiknya tidak berlebihan dalam mengkonsumsinya, karena di dalam biji nangka terdapat senyawa oligosakarida yang sulit diserap dalam proses pencernaan sehingga dapat menyebabkan terjadinya fermentasi (digunakan sebagai sumber energi) oleh bakteri-bakteri yang terdapat dalam saluran pencernaan. Akibatnya akan terbentuk gas-gas seperti karbondioksida, hidrogen dan sejumlah kecil metana. Gas-gas inilah yang akhirnya menumpuk dalam lambung dan menimbulkan flatulensi.

Biji nangka merupakan sumber karbohidrat (36,7 g/100 g), protein (4,2 g/100 g) dan energi (165 kkal/100 g) yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial. Umumnya biji nangka dikonsumsi setelah direbus, dibakar atau digoreng. Biji nangka juga merupakan sumber mineral yang baik. Kandungan mineral per 100 gram biji nangka adalah fosfor (200 mg), kalsium (33 mg) dan besi (1,0 mg).

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, walaupun ada sebagian kecil masyarakat yang mengolahnya untuk dijadikan makanan misalnya dibakar, direbus atau diolah menjadi tepung. Selain itu, merupakan alternatif pengganti dari *yoghurt* susu hewani atau bahan nabati yang umumnya berasal kacang kedelai dan santan kelapa.

Yoghurt sari biji nangka mengandung mineral yang baik, namun masih kekurangan protein. Kekurangan protein dapat dipenuhi dengan penambahan protein nabati yang banyak terdapat pada kacang-kacangan dan harganya relatif murah. Kandungan protein dalam kacang polong, termasuk kacang merah, sudah lama diakui kontribusinya pada menu makanan sehari-hari. Kandungan protein kacang merah tiap 100 g bahan ialah 22,3 g, Bahkan kacang merah memasok kebutuhan protein hampir sama banyaknya dengan daging. Protein nabati yang terkandung dalam kacang merah tergolong protein tidak lengkap karena kurang lengkapnya profil asam amino esensial. Kekurangan ini dapat dilengkapi dengan mengkonsumsi kacang merah bersama padi-padian/sereal, produk susu atau sejumlah kecil daging. Kacang merah kering adalah sumber karbohidrat kompleks, serat makanan (fiber), vitamin B₁, asam folat, fosfor, mangan, besi dan protein (Anonim, 2011). Kacang merah juga merupakan salah satu jenis kacang yang mengandung senyawa bioaktif polifenol dalam bentuk prosianidin sekitar 7-9% terutama pada kulitnya. Polifenol antara lain mempunyai aktivitas antibakteri yaitu menghambat

pertumbuhan bakteri patogen (Anonim, 2007). Kacang merah banyak mengandung vitamin B1 (thiamin).

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan kacang merah terhadap mutu *yoghurt* sari biji nangka.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Waktu penelitian berlangsung selama 4 bulan yaitu Mei sampai Agustus 2014.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji nangka, biji kacang merah, susu bubuk *full cream*, gula, CMC (*carboxy methyl cellulose*) NaOH 0,1 N, H₂SO₄, HNO₃ pekat, NaOH 50%, H₃BO₃ HCl 0,1 N, phenoptalein (pp 1 %), selenium, MRS Agar dan starter *yoghurt* Biokul Plain (komersial).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, *Laminar Flow Cabinet*, *autoclave*, labu kjedhal, soxhlet, gelas ukur, blender, kain saring, panci, kompor, thermometer, botol jar, inkubator, cawan petri, pipet tetes, lampu spritus, cawan porselen, jarum ose, batang pengaduk, lemari es (*refrigerator*), erlenmeyer, timbangan analitik, pH meter, desikator, tanur dan alat lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga didapatkan 16 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian studi pembuatan *yoghurt* sari

biji nangka dengan penambahan kacang merah dengan formulasi sebagai berikut: P1 (Biji Nangka 100 %), P2 (Biji Nangka 90 %, Kacang Merah 10%), P3 (Biji Nangka 80 %, Kacang Merah 20%) dan P4 (Biji Nangka 70 %, Kacang Merah 30%)

Pelaksanaan Penelitian

Sterilisasi Peralatan

Peralatan yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu dengan cara mencuci peralatan dengan sabun sampai bersih, kemudian dilakukan pengeringan dan dihindarkan dari debu atau kotoran lain. Setelah dikeringkan semua peralatan disterilkan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 15 lb. Jarum ose disterilkan dengan membakarnya diatas api bunsen sampai membara, dibiarkan beberapa saat dan digunakan untuk setiap kali pemakaiannya.

Pembuatan starter *yoghurt*

Pembuatan starter *yoghurt* mengacu pada Ketaren (2012). Susu bubuk sebanyak 80 g ditambahkan gula pasir sebanyak 2%, kemudian dilarutkan dengan air sebanyak 500 ml. Dipanaskan pada suhu 80°C selama 20 menit. Suhnya diturunkan sampai 45°C, kemudian ditambahkan *yoghurt* komersial Biokul plain sebanyak 5%. Diinkubasi pada suhu 45°C selama 6 jam.

Pembuatan *yoghurt*

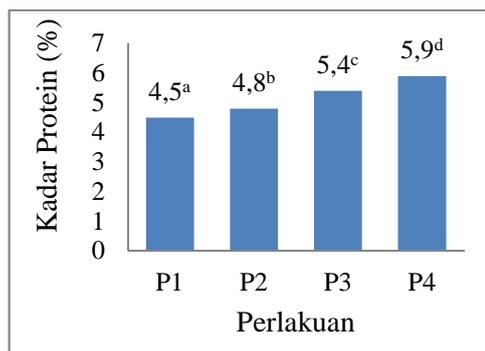
Pembuatan *yoghurt* sari biji nangka mengacu pada Ketaren (2012). Biji nangka diblansing selama 10 menit kemudian dikupas kulitnya. Sementara itu kacang merah direndam selama 4 jam kemudian dibersihkan dari kulitnya. Kacang merah kemudian direbus selama 30 menit lalu ditimbang

sesuai perlakuan (0%, 10%, 20%, dan 30%) dari berat biji nangka. Biji nangka dan kacang merah di blender dengan air pada suhu 80°C dengan perbandingan 1:1. Kemudian bubur biji nangka dan kacang merah untuk mendapatkan filtrat kemudian dididihkan. Filtrat tersebut ditambahkan *carboxy methyl cellulose* (CMC) 0,4%. Lalu ditambahkan gula 7% dan susu bubuk *full cream* 15%. Dipasteurisasi selama 20 menit. Didinginkan sampai suhunya 45°C. Kemudian ditambahkan *starter* sebanyak 5%. Diinkubasi pada suhu 45°C selama 6 jam. Dilakukan analisis terhadap total padatan, kadar protein, total asam, pH, total mikroba dan uji sensoris (aroma, rasa, dan tekstur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar protein *yoghurt* sari biji nangka. Rata-rata kadar protein yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 1.



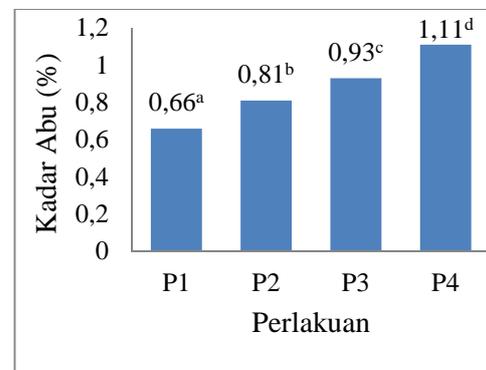
Gambar 1. Kadar Protein

Gambar 1 menunjukkan semakin banyak jumlah kacang merah yang ditambahkan maka kadar protein yang diperoleh pada *yoghurt* sari biji nangka akan semakin meningkat. Hal

ini dikarenakan kandungan protein yang terdapat pada kacang merah lebih tinggi dari pada biji nangka. Kacang merah memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 22,3 g per 100 g (Astawan, 2009) sedangkan biji nangka memiliki kandungan protein 4,2 g per 100 g (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Indonesia, 2009), sehingga semakin tinggi jumlah kacang merah yang ditambahkan dan menurunnya jumlah biji nangka yang digunakan maka semakin tinggi kadar protein *yoghurt* sari biji nangka. Askar dan Sugiarto (2005) menyatakan bahwa kadar protein *yoghurt* ditentukan oleh kuantitas bahan yang ditambahkan, semakin tinggi kadar protein bahan yang digunakan maka akan meningkatkan kadar protein *yoghurt*. Pada penelitian ini, bahan yang ditambahkan adalah kacang merah dengan kandungan protein 22,3 g per 100 g dan susu skim 36,1%.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar abu *yoghurt* sari biji nangka. Rata-rata kadar abu *yoghurt* sari biji nangka dengan penambahan kacang merah yang dihasilkan setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 2.

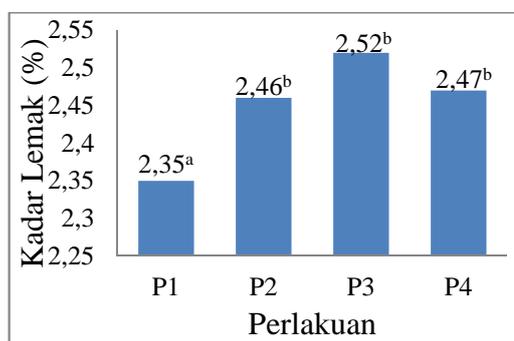


Gambar 2. Kadar Abu

Gambar 2 menunjukkan semakin tinggi jumlah kacang merah yang ditambahkan maka kadar abu yang diperoleh pada *yoghurt* sari biji nangka akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kandungan kadar abu (kalsium, besi, dan fosfor) yang terdapat pada kacang merah lebih tinggi dari pada biji nangka. Kacang merah memiliki kandungan kalsium yang tinggi yaitu 125 mg per 100 g, besi 5,0 mg per 100 g dan fosfor 400 mg per 100 g (Astawan, 2009), sedangkan biji nangka memiliki kandungan kalsium 33 mg per 100 g, besi 1,0 mg per 100 g dan fosfor 200 mg per 100 g (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Indonesia, 2009), sehingga semakin tinggi jumlah kacang merah yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kadar abu *yoghurt* sari biji nangka.

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa variasi penambahan kacang merah berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *yoghurt* sari biji nangka. Hasil pengamatan kadar lemak setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Lemak

Data pengamatan yang diperoleh bahwa perlakuan penambahan kacang merah

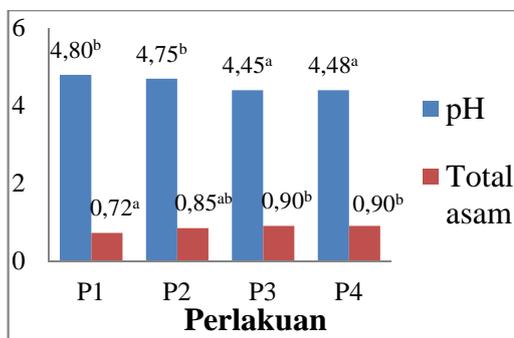
menyebabkan pertambahan kadar lemak, hal ini dikarenakan kandungan kadar lemak pada kacang merah lebih tinggi dibanding biji nangka, kadar lemak kacang merah yaitu 1,5 g per 100 g sedangkan biji nangka 0,1 g per 100 g (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Indonesia, 2009), sehingga penambahan kacang merah dan menurunnya penggunaan biji nangka mengakibatkan kadar lemak akan semakin meningkat. Pada penelitian ini didapatkan kadar lemak sebesar 2,35-2,52%. Hal ini sesuai dengan mutu *yoghurt* (Badan Standardisasi Nasional, 2009) yang mencantumkan syarat kadar lemak *yoghurt* berkisar antara 0,6-2,9%.

Nilai pH dan Keasaman (dihitung sebagai asam laktat)

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan konsentrasi kacang merah berpengaruh nyata terhadap nilai pH dan keasaman *yoghurt* sari biji nangka. Hasil pengamatan nilai pH dan keasaman setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 4.

Berdasarkan hasil uji Anova, dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan kacang merah berpengaruh nyata. Ray dan Bhunia (2008) menyatakan bahwa kenaikan atau penurunan kadar total asam bebrbanding terbalik dengan nilai pH. Kecenderungan bahwa semakin tinggi penggunaan kacang merah, maka keasaman yang dihasilkan akan semakin tinggi dan nilai pH yang semakin rendah. Gambar 4 menunjukkan bahwa seiring penambahan kacang merah, menyebabkan meningkatnya kadar asam laktat *yoghurt*. Novia (2012) menyatakan bahwa terjadinya peningkatan total asam pada fermentasi

yoghurt susu kacang merah diduga berasal dari hasil pemecahan karbohidrat oleh BAL pada susu kacang merah. Kacang merah mengandung oligosakarida yang berfungsi sebagai *prebiotik* bagi BAL sehingga meningkatkan kadar asam laktat dan menurunkan nilai pH. Menurut Usmiati dan Utami (2008), *Lactobacillus acidophilus* mampu menggunakan sukrosa, rafinosa, dan stakiosa pada kacang merah sebagai sumber karbon.



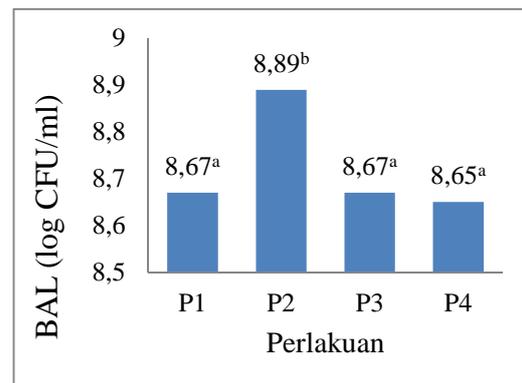
Gambar 4. Nilai pH dan Total asam

Nilai pH pada penelitian ini didapatkan 4,47-4,80 dan total asam 0,73-0,90%. Hal ini sejalan dengan penelitian Stella dkk., (2013) pada pembuatan *yoghurt* dengan kombinasi kacang merah dan susu skim didapatkan nilai pH 4,50-5,20 dan total asam 0,74-0,90%. Wahyudi dan Samsundari (2008) menyatakan bahwa proses fermentasi pada *yoghurt* dilakukan sampai pH 4,40-4,50, pada penelitian ini perlakuan P3 dan P4 telah memenuhi nilai pH *yoghurt* yaitu 4,45 dan 4,48. Keasaman pada seluruh perlakuan *yoghurt* sari biji nangka dengan penambahan kacang merah dalam penelitian ini telah memenuhi syarat mutu *yoghurt* (Badan Standardisasi Nasional, 2009) yaitu kadar asam laktat berkisar antara 0,5-2,0%.

Total Bakteri Asam Laktat

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan konsentrasi kacang merah berpengaruh nyata terhadap jumlah BAL *yoghurt* sari biji nangka. Hasil pengamatan jumlah BAL setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 5.

Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai BAL tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 (jumlah kacang merah yang ditambahkan 10%) yaitu 8,89 log CFU/ml dan terendah diperoleh pada P4 (jumlah kacang merah yang ditambahkan 30) yaitu sebesar 8,73 log CFU/ml. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Stella dkk. (2013) di dapatkan total BAL 8,85-8,99 log CFU/ml pada pembuatan *yoghurt* dengan kombinasi tepung kacang merah dan susu skim.



Gambar 5. Total BAL(log CFU/ml)

Gambar 5 menunjukkan bahwa P2 memiliki jumlah BAL tertinggi karena nilai pH pada perlakuan ini mendekati nilai pH optimum masing-masing mikroba untuk tumbuh optimum, selain itu penambahan kacang merah pada perlakuan P2 juga memiliki pengaruh karena oligosakarida yang terkandung pada kacang merah dapat berfungsi sebagai *prebiotik* sehingga BAL dapat tumbuh baik.

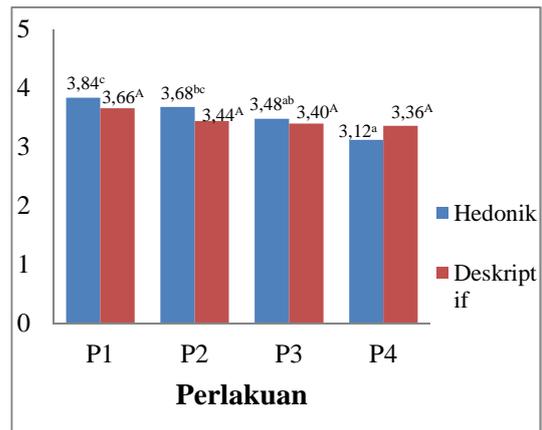
Ray dan Bhunia (2008) menyatakan bahwa setiap organisme memiliki nilai pH tertentu untuk tumbuh optimum. Ketika pH mengalami penurunan dari pH optimum maka mikroorganisme akan berhenti tumbuh bahkan kehilangan viabilitasnya. Jay dalam Kusumaningrum (2011) mengatakan bahwa *S. thermophilus* kurang tahan pada pH 4,2-4,4, beberapa strain dapat tumbuh pada pH 4,0-4,5. *Bifidobacterium* dapat tumbuh optimal pada pH 5,0, dan *L. Acidophilus* tumbuh baik pada pH 5,0-7,0.

Penilaian Sensoris

Aroma

Penambahan kacang merah pada *yoghurt* sari biji nangka berpengaruh nyata terhadap penilaian aroma secara hedonik tetapi berpengaruh tidak nyata secara deskriptif. Rata-rata hasil penilaian organoleptik setelah diuji lanjut dengan DN MRT pada taraf 5% disajikan pada Gambar 6.

Data Gambar 6 menunjukkan bahwa hasil uji hedonik yang dilakukan panelis memberikan penilaian 3,12-3,84 (agak suka sampai suka) terhadap atribut aroma *yoghurt*. Hubungan antara jumlah kacang merah dengan uji organoleptik aroma dapat dilihat pada Gambar 6. Semakin tinggi jumlah kacang merah yang ditambahkan maka nilai uji organoleptik aroma yang diperoleh pada *yoghurt* sari biji nangka akan semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh aroma langu yang terdapat pada kacang merah. Meliala (2012) mengatakan bahwa penambahan kacang merah mengakibatkan aroma langu pada susu jagung. Aroma langu muncul saat penggilingan, timbulnya bau langu ini disebabkan oleh kerja enzim lipoksigenase (Koswara, 1995).



Gambar6. Penilaian aroma

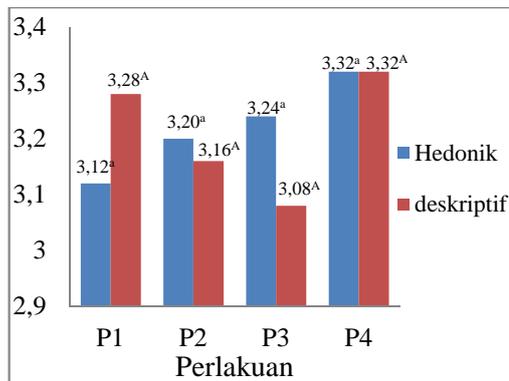
Hasil uji deskriptif untuk atribut aroma tidak menunjukkan berbeda tidak nyata di mana semua perlakuan dinilai hampir sama oleh setiap panelis, yaitu 3,36-3,66 (beraroma *yoghurt*). Hal ini disebabkan aroma kacang merah tidak tercium oleh panelis sehingga panelis menganggap setiap perlakuan sama.

Rasa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa variasi penambahan kacang merah tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian sensoris rasa *yoghurt* sari biji nangka baik secara hedonik maupun deskriptif (Lampiran 12b dan 13b). Hasil pengamatan penilaian sensoris setelah dianalisis secara statistik disajikan pada Gambar 7.

Data Gambar 7 menunjukkan bahwa hasil uji hedonik dan deskriptif berbeda tidak nyata hal ini dikarenakan kepekaan panelis tidak mampu membedakan *yoghurt* dengan rentang pH 4,47-4,80 sehingga panelis menganggap rasa setiap perlakuan sama. Penelitian Meliala (2012), penambahan kacang merah pada rasa susu jagung memberikan pengaruh tidak nyata pada atribut rasa. Begitu juga pada penelitian Stella dkk. (2013) bahwa variasi penambahan kacang

merah memberikan pengaruh tidak nyata pada penilaian aroma *yoghurt*.



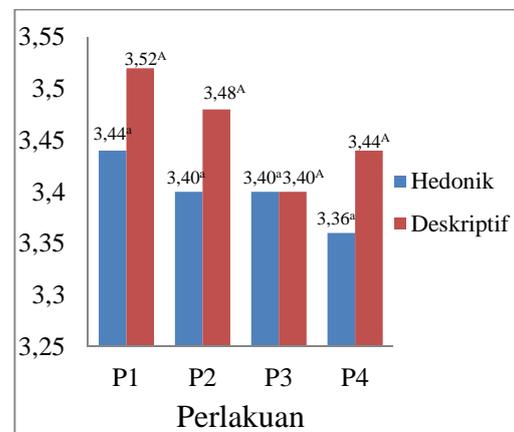
Gambar 7. Penilaian rasa

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa penambahan konsentrasi kacang merah tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian sensoris tekstur *yoghurt* sari biji nangka baik secara hedonik maupun deskriptif. Hasil pengamatan penilaian sensoris setelah dianalisis secara statistik disajikan pada Gambar 8.

Yoghurt yang baik memiliki tekstur yang lembut seperti bubur, tidak terlalu encer dan tidak pula terlalu padat (Legowo, 2002). Menurut Gilliland (1986) ada beberapa faktor yang mempengaruhi tekstur *yogurt* salah satunya ialah bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *yoghurt*. Pada penelitian ini bahan yang digunakan ialah biji nangka dengan penambahan kacang merah. Data Gambar 8 menunjukkan bahwa variasi penambahan kacang merah tidak memberikan pengaruh nyata pada *yoghurt* sari biji nangka. Kusnandar (2010) menyatakan bahwa denaturasi protein dapat menyebabkan bahan pangan yang mengandung protein mengalami perubahan tekstur (misalnya membentuk gel). Pada penelitian ini kandungan protein yang dapat membentuk gel pada setiap

perlakuan memiliki jumlah sama yang bersumber dari susu skim yang digunakan, sedangkan protein yang terkandung pada kacang merah tidak dapat menggumpal atau membentuk gel. Hartyanie dkk. (2006) menyatakan kacang merah memiliki kandungan gluten yang rendah. Sehingga penambahan kacang merah yang memiliki kandungan gluten rendah memberikan pengaruh tidak nyata pada tekstur *yoghurt* sari biji nangka.



Gambar 8. Penilaian tekstur

Rekapitulasi Hasil Penelitian

Rekapitulasi hasil penelitian ini bertujuan untuk menentukan pemilihan perlakuan terbaik *yoghurt* sari biji nangka dengan penambahan kacang merah berdasarkan SNI *yoghurt* 2981. Hasil rekapitulasi disajikan pada tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Rekapitulasi hasil penelitian

Pengamatan	SNI	Perlakuan			
		P1	P2	P3	P4
Kadar Protein (%)	min. 2,7	4,50 ^a	4,80 ^b	5,40 ^c	5,90 ^d
Kadar Lemak (%)	0,6-2,9	2,35 ^a	2,46 ^{ab}	2,52 ^b	2,47 ^b
Kadar Abu (%)	maks. 1	0,66 ^a	0,81 ^b	0,93 ^c	1,11 ^d
Total Asam (%)	0,5-2,0	0,73 ^a	0,85 ^a	0,90 ^a	0,90 ^a
pH	-	4,80 ^a	4,75 ^{ab}	4,45 ^b	4,48 ^b
Total BAL (log CFU/ml)	-	8,67 ^a	8,89 ^b	8,67 ^a	8,65 ^a
Sensori					
Hedonik					
Aroma	-	3,84 ^c	3,68 ^{bc}	3,48 ^{ab}	3,36 ^a
Rasa	-	3,12 ^a	3,20 ^a	3,24 ^a	3,32 ^a
Tekstur	-	3,44 ^a	3,40 ^a	3,40 ^a	3,36 ^a
Deskriptif					
Aroma	-	3,66 ^a	3,44 ^a	3,40 ^a	3,12 ^a
Rasa	-	3,28 ^a	3,16 ^a	3,08 ^a	3,32 ^a
Tekstur	-	3,52 ^a	3,48 ^a	3,40 ^a	3,44 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

Jumlah BAL merupakan salah satu faktor penentuan perlakuan terbaik, BAL dalam susu fermentasi dijadikan indikator kualitas mikrobiologis susu fermentasi. BAL merupakan kelompok bakteri yang menguntungkan karena dapat memfermentasi gula sebagai sumber energi untuk memproduksi asam laktat. Meskipun BAL dapat menguraikan protein, namun BAL tidak menyebabkan pembusukan produk (Nakazawa dan Hosono, 1992). Penilaian sensoris aroma secara hedonik menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan kacang merah maka tingkat kesukaan panelis semakin menurun sehingga dapat disimpulkan bahwa P2 merupakan perlakuan terbaik berdasarkan jumlah total BAL dan penilaian sensoris pada *yoghurt* sari biji

angka dengan penambahan kacang merah.

Berdasarkan SNI *yoghurt* 2981 dinyatakan bahwa kadar protein minimum. 2,7%, kadar lemak 0,6-2,9%, kadar abu maksimum. 1,0, keasaman 0,5–2,0. Tabel 8 dan 9 dapat disimpulkan bahwa perlakuan P2 merupakan perlakuan terbaik dengan kadar protein 4,80%, total asam laktat 0,85%, kadar lemak 2,46%, kadar abu 0,81%, pH 4,75, total BAL 8,89 log CFU/ml, aroma secara hedonik 3,68 (agak suka-suka), dan aroma secara deskriptif 3,44 (agak beraroma *yoghurt*-beraroma *yoghurt*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Penambahan kacang merah pada pembuatan *yoghurt* sari biji nangka memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar abu, kadar lemak, pH, keasaman, total bakteri asam laktat dan penilaian sensoris aroma secara hedonik, namun memberikan pengaruh tidak nyata terhadap penilaian sensoris secara hedonik (rasa dan tekstur) dan penilaian sensoris secara deskriptif (aroma, rasa, dan tekstur).
2. *Yoghurt* perlakuan P2 dengan penambahan kacang merah 10% merupakan perlakuan terbaik dengan kadar protein 4,8%, total asam 0,85%, kadar lemak 2,46%, kadar abu 0,93% dan BAL 8,89 Log CFU/ml pH 4,75.

Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan mengenai viskositas, dan umur simpan sehingga didapatkan kualitas *yoghurt* yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007. **Sayur dan Buah-buahan Pencegah Penyakit Jantung.** <http://www.blogged.com>. Diakses 28 Januari 2014..
- Anonim. 2011. **Kandungan Gizi Kacang Merah.** http://kacangkacangan/serba_detail.php.htm. Diakses 8 Februari 2014.
- Askar, S. dan Sugiarto. 2005. Uji Kimiawi dan organoleptik Sebagai Uji Mutu *Yoghurt*. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional. Bogor.
- Astawan, M. 2009. **Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. **SNI Yoghurt 2981:2009.** <http://www.websisnisi.bsn.go.id>. Diakses 10 Februari 2014.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Indonesia, 2009. **Kandungan Nutrisi Biji Nangka.** Departemen Kesehatan Indonesia, Jakarta.
- Gilliland, S. E. 1986. **Bacterial Starter Cultures for Food.** CRC Press. Florida, USA
- Hartayanie, L., C. Retnaningsih. 2006. **Pemamfaatan tepung kacang merah sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan roti tawar: evaluasi sifat fisika dan sensoris.** Skripsi. Universitas Katolik Soebijapranata. Semarang.
- Ketaren, S. M. 2012. **Pengaruh perbandingan biji nangka dan air dan konsentrasi *carboxy methyl cellulose* (CMC) terhadap mutu *yoghurt* sari biji nangka.** Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Koswara, S. 1995. **Teknologi Pengolahan Kedelai.** Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Kusnandar, F. 2010. **Kimia Pangan Komponen Makro.** Dian Rakyat. Jakarta.

- Kusumaningrum, A. P. 2011. **Kajian Total Bakteri Asam Probiotik dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Tempe**. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Legowo, A. M. 13 September 2002. **Yoghurt untuk Kesehatan**. Kompas.
- Meliala, M. 2012. **Pengaruh penambahan kacang merah dan penstabil gum arab terhadap mutu susu jagung**. Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Nakazawa, Y. dan A. Hosono. 1992. **Functions of Fermented Milk Challenges for The Health Science**. Elsevier Applied Science. London.
- Novia. D. 2012. **Pembuatan yoghurt nabati melalui fermentasi susu kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) menggunakan kultur backslop**. Skripsi. Universitas Indonesia. Depok.
- Ray. B., A. Bhunia. 2008. **Fundamental Food Microbiology**. 4th ed. Crc press. Boca Rats.
- Stella. Purwijantiningsih, L.M., Pranata. F.S. 2014. **Kualitas yoghurt probiotik dengan kombinasi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan susu skim**. Skripsi. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Usmiati, S., dan T. Utami,. 2008. **Pengaruh bakteri probiotik terhadap mutu sari kacang tanah fermentasi**. Jurnal Pasca panen volume 5(2):27-36.
- Wahyudi, A dan S. Samsundari.2008. **Bugar dengan Susu Fermentasi**. UMM-Press. Malang.

