

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI YOGURT YANG DFORTIFIKASI DENGAN EKSTRAK DAUN CINCAU HIJAU (PREMNAOBLONGIFOLIAMERR)

By SU Nurdin; S Rizal; Susilawati; EJ Sihaloho; N Tensilia

T3-PP 43

18

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PODUKSI YOGURT YANG
DIFORTIFIKASI DENGAN ESTRAK DAUN CINCAU HIJAU
(PREMNAOBLONGIFOLIAMERR)**

14

*Factors affecting the production of stirred yogurt fortified with green cincau
(Premna oblongifolia Merr) leaf extracts*

SU Nurdin^{1*}, S Rizal¹, Susilawati¹, EJ Sihaloho¹, N Tensilia¹

¹Department of Agriculture product Technology, Agriculture Faculty, Lampung University Jl. Sumantri Brojonegoro No 1. Bandar Lampung-62-35145.Indonesia.

²Herbal research Centre, Lampung University.Jl. Sumantri Brojonegoro No 1. Bandar Lampung-62-35145.

*) Correspondence author: samsu.udayana@fp.unila.ac.id.

29

ABSTRACT

Yogurt is a dairy product that has been consumed for centuries as a part of the diet. We have modified the product to obtain new stirred yogurt with better functional effects through fortification of green cincau (Premna oblongifolia Merr.) leaf extract (GCL) as dietary fiber source. Our research aimed to study effect of GCL concentration and fermentation time on yogurt quality, and effect of sucrose concentration on hedonic quality of the fortified yogurt. There were two steps of research, firstly, 0.00, 0.25, 0.50, 0.75 percent of GCL were added as yogurt ingredient and fermented for 0, 2, 4, and 6 hours to produce stirred yogurt. Secondly, stirred yogurt with the best physical and microbiological characteristics obtained from the first step was optimized for hedonic improvement. The best yogurt was obtained when 0.50% GCL was added and fermented for 6 hours. The best product contained 11.92 log number of lactic acid bacteria, had pH 5.38, lactic acid concentration 0.39%, viscosity 404.17 Cs and dietary fiber concentration 1.65%. Hedonic quality improvement was achieved when the product was presented with addition of 20% sucrose solution.

Key words: Green cincau leave, yogurt, dietary fiber, probiotic, functional food.

ABSTRAK

Yogurt merupakan produk olahan susu yang sudah dikonsumsi sejak jaman dahulu. Kami telah melakukan modifikasi terhadap yogurt untuk menghasilkan produk baru dengan sifat fungsional yang lebih baik melalui fortifikasi ekstrak cincau (Premna oblongifolia Merr.) hijau (ECH) yang merupakan sumber serat pangan. Penelitian kami bertujuan untuk mempelajari pengaruh konsentrasi ECH dan lama fermentasi terhadap kualitas yogurt dan mempelajari pengaruh penambahan sukrosa terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap yogurt yang difortifikasi dengan ECH. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Pertama, 0,00, 0,25, 0,50, dan 0,75 persen ECH ditambahkan pada bahan baku yogurt dan difermentasi selama 0, 2, 4 dan 6 jam untuk menghasilkan yogurt. Kedua, yogurt yang memiliki sifat fisik dan mikrobiologi terbaik yang dihasilkan dari tahap satu dioptimalisasi kualitas hedoniknya dengan menambahkan berbagai konsentrasi gula. Penelitian tahap satu menunjukkan bahwa yogurt terbaik dihasilkan dengan penambahan 0,50 % ECH dan fermentasi selama 6 jam. Yogurt terbaik memiliki log total bakteri asam laktat 11,92, pH 5,38, kandungan total asam laktat 0,39%, kadar serat pangan 1,65% dan kekentalan 404.17 Cs. Kesukaan panelis dapat diperbaiki jika yogurt tersebut disajikan dengan penambahan 20% larutan gula.

Kata kunci: Daun cincau hijau, yogurt, serat pangan, probiotik, pangan fungsional.

PENDAHULUAN

Yogurt merupakan produk olahan susu yang sudah menjadi bagian dari menu berbagai suku bangsa yang tersebar diseluruh dunia sejak zaman dulu kala. Yogurt merupakan produk fermentasi susu yang memiliki nama yang berbeda-beda tergantung daerah asalnya dimana fermentasi yang dilakukan dapat menggunakan mikroba alami atau mikroba spesifik (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophiles*) (Fisberg dan Machado, 2015). Konsumsi produk hasil fermentasi susu termasuk yogurt terbukti berkorelasi negatif dengan peningkatan berat badan dan mampu menurunkan parameter inflamasi yang berhubungan dengan penyakit kardiovaskuler (Tapsell, 2015).

Yogurt merupakan sumber mikroba probiotik yang keberadaannya di dalam usus besar dapat meningkatkan status kesehatan seseorang (Shadnough et al., 2015). Probiotik yang dikonsumsi manfaatnya tergantung pada viabilitas probiotik tersebut setelah mencapai usus besar. Faktor penting yang dapat meningkatkan viabilitas probiotik dalam usus besar adalah ketersediaan substrat yang dapat menunjang pertumbuhan. Salah satu substrat yang potensial untuk tujuan ini adalah serat pangan. Karena itu fortifikasi yogurt dengan serat pangan diharapkan dapat meningkatkan manfaat yogurt yang dihasilkan.

Cincau atau camcau hijau merupakan makanan berbentuk gel yang sangat populer di Indonesia. Makanan ini berasal dari ekstrak tanaman cincau (*Premna oblongifolia* Merr.) yang komponen pembentuk gelnya mengandung polisakarida pektin yang tinggi (Nurdin et al., 2005). Komponen pembentuk gel (KPG) cincau hijau telah terbukti mampu menunjang pertumbuhan bakteri asam laktat usus besar tikus percobaan dibandingkan dengan selulosa dan mempunyai efek laksatif yang lebih baik dibandingkan dengan inulin (Nurdin, 2007). Penelitian ini telah mencoba menambahkan KPG cincau hijau pada proses pembuatan yogurt guna meningkatkan kualitas fungsionalnya. Karena proses fortifikasi pada yogurt tidak boleh berdampak buruk pada viabilitas mikroba yogurt dan kualitas organoleptiknya, maka pada penelitian ini dipelajari berapa konsentrasi KPG dan lama fermentasi yang dapat menghasilkan yogurt dengan kualitas terbaik. Selainnya untuk mempelajari cara penyajian yang baik, maka dipelajari juga pengaruh penambahan gula terhadap tingkat kesukaan yogurt terbaik.

22

BAHAN DAN METODE

Bahan baku utama yang digunakan pada penelitian ini adalah susu skim dan KPG cincau hijau. Mikroba yang digunakan adalah *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dari PAU Pangan dan Gizi UGM.

Persiapan KPG Cincau Hijau

KPG cincau hijau diperoleh dengan cara mengekstraksi daun cincau hijau yang telah dikeringkan. Ekstraksi dilakukan menggunakan larutan asam sitrat 0,1 % (b/v) (Nurdin et al., 2005). Ekstrak yang dihasilkan selanjutnya ditambah etanol 95% dengan perbandingan 1:2 dan didiamkan selama 12 jam pada suhu 5°C. Setelah itu etanol dipisahkan dengan KPG yang telah menggumpal menggunakan kain saring. KPG selanjutnya dikeringkan dengan

oven pada suhu 24°C hingga kering. KPG yang akan digunakan untuk fortifikasi dihaluskan terlebih dahulu hingga berbentuk tepung (Nurdin, 2007).

Penelitian tahap pertama:

- Pembuatan Yogurt yang difortifikasi dengan KPG cincau hijau

Proses pembuatan yogurt dilakukan dengan memodifikasi metode Beal et al. (1999) yaitu dalam bentuk *stirred yogurt*. Susu skim 100 mL dengan total padatan terlarut 13,5 g/mL dimasukkan ke dalam erlenmeyer, dicampur dengan KPG dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan (0%, 0,25%, 0,5% dan 0,75%) dan diaduk hingga homogen. Campuran tersebut selanjutnya dipasteurisasi selama 30 menit pada suhu 80°C, kemudian diinokulasi dengan campuran kultur kerja *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* masing-masing sebanyak 5% (v/v). Campuran yang telah diinokulasi dengan kultur kerja selanjutnya diinkubasi pada suhu 43°C dengan lama fermentasi 0 jam, 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Setelah mencapai waktu yang ditetapkan, fermentasi dihentikan dengan cara mendinginkan secara cepat yogurt dengan cara memasukkannya ke dalam es. Untuk mendapatkan *stirred yogurt*, yogurt yang masih dalam erlenmeyer diaduk menggunakan magnetik stirrer koagulannya pecah atau hancur.

- Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian tahap pertama ini adalah total bakteri asam laktat dan total asam laktat (Fardiaz, 1987), pH, dan kadar serat pangan (Asp et al., 1983) yogurt yang dihasilkan.

Penelitian tahap kedua:

- Penambahan Gula pada *stirred yogurt*

Yogurt terbaik yang dihasilkan dari penelitian tahap pertama selanjutnya ditingkatkan sifat hedoniknya dengan penambahan gula (sukrosa). Sukrosa yang ditambahkan telah dalam bentuk larutan yaitu larutan 70% sukrosa. Larutan sukrosa ditambahkan ke dalam yogurt dengan konsentrasi 0% hingga 20% (0%, 5%, 10%, 15% dan 20%). Yogurt yang telah ditambah larutan sukrosa selanjutnya diaduk agar larutan sukrosa tercampur homogen.

- Pengamatan

Yogurt yang telah ditambah gula selanjutnya diuji sifat hedoniknya menggunakan panelis yang berstatus mahasiswa jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Parameter yang diuji adalah tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan yogurt yang telah ditambah larutan sukrosa.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

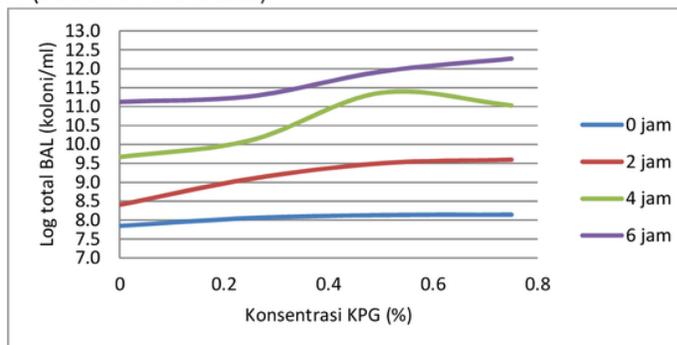
Pada penelitian tahap pertama, perlakuan disusun secara faktorial dalam rancangan acak kelompok lengkap (4x4) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi KPG cincau hijau yaitu 0%, 0,25%, 0,5% dan 0,75%. Faktor kedua adalah lama fermentasi yaitu 0 jam, 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan signifikansi perbedaan antar perlakuan.

Kemenambahan data diuji dengan uji Tukey dan homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlet. Data dianalisis lebih lanjut dengan polinomial ortogonal pada taraf nyata 5%. Pada penelitian tahap kedua, perlakuan disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah konsentrasi larutan sukrosa yaitu 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Data yang diperoleh dianalisis sebagaimana data penelitian tahap pertama, hanya pada tahap kedua uji lanjut yang digunakan adalah uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Total Bakteri Asam Laktat yogurt

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan bakteri asam laktat yogurt yang difortifikasi dengan KPG cincau hijau berbeda-beda tergantung pada konsentrasi KPG yang ditambahkan, yaitu berkisar antara $7,1 \times 10^7$ koloni/ml hingga $1,9 \times 10^{12}$ koloni/ml (Gambar 1). Nilai ini memenuhi standar yang ditetapkan oleh Codex untuk yogurt yaitu minimal 10^7 koloni/ml (CODEX STAN 243-2003).



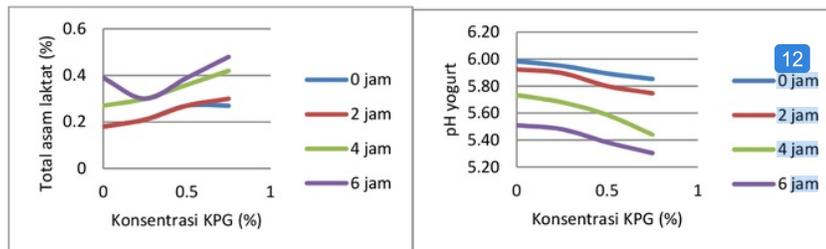
Gambar 1. Pengaruh konsentrasi KPG dan lama fermentasi terhadap kandungan total bakteri asam laktat yogurt.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi KPG dan lama fermentasi terhadap total BAL yogurt bersifat linear, semakin tinggi konsentrasi KPG yang ditambahkan atau semakin lama proses fermentasi total BAL semakin tinggi, tetapi peningkatan total BAL akibat penambahan KPG tidak tergantung pada lama fermentasi. Ini berarti bahwa berapapun KPG yang ditambahkan, total BAL akan semakin meningkat seiring meningkatnya lama fermentasi. KPG cincau hijau tidak mengganggu pertumbuhan BAL yang digunakan pada pembuatan yogurt. Sebelumnya juga telah dilaporkan bahwa KPG cincau hijau juga terbukti mampu meningkatkan total BAL yang tumbuh pada usus besar tikus percobaan (Nurdin, 2007).

Total Asam Laktat dan pH Yogurt

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi KPG cincau hijau dapat meningkatkan total asam laktat yogurt yang laju peningkatannya tergantung pada

lamanya proses fermentasi (Gambar 2A). Sementara itu, peningkatan konsentrasi KPG cincau hijau menurunkan pH yogurt yang dihasilkan tetapi penurunan ini tidak tergantung pada lamanya proses fermentasi (Gambar 2B). Penambahan KPG cincau hijau dapat menurunkan pH yogurt karena KPG cincau hijau yang diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan larutan asam sitrat 0,10% memiliki pH 4,30 (Assadi, 2006).



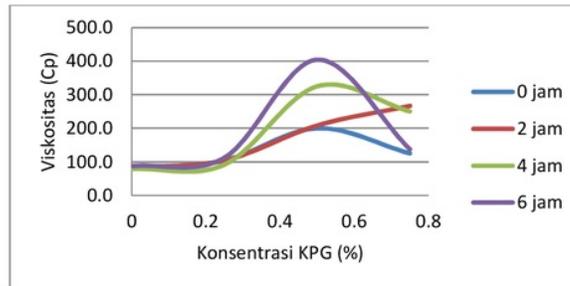
Gambar 2. Pengaruh konsentrasi KPG dan lama fermentasi terhadap (A) kandungan total asam laktat dan (B) pH yogurt.

Kandungan total asam laktat yogurt yang dari penelitian ini berkisar antara 0,18% hingga 0,48%. Fermentasi hingga 6 jam dengan penambahan KPG sebesar 0,75% belum dapat memenuhi standard total asam laktat yang ditetapkan CODEX yaitu 0,60% (CODEX STAN 243-2003). Diperlukan peningkatan lama fermentasi untuk mencapai standard yang ditetapkan kedua badan tersebut.

Yogurt yang difortifikasi dengan KPG cincau hijau memiliki pH berkisar antara 5,30 - 5,98. Selain sifat asam KPG cincau hijau, asam laktat yang terbentuk selama proses fermentasi memberi sumbangan terhadap pH akhir yogurt. Nilai pH yogurt ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan pH yogurt komersial yang di jual di Nigeria yaitu berkisar antara 3,70 - 4,33 (Olugbuyirodan Oseh, 2011)

Viskositas Yogurt

Peningkatan konsentrasi KPG cincau hijau yang difortifikasikan cenderung meningkatkan viskositas yogurt yang dihasilkan yang pola peningkatannya tergantung pada lama fermentasi (Gambar 3). Fermentasi selama 6 jam pada yogurt yang ditambah KPG 0,75% justru menurunkan viskositas sehingga viskositasnya lebih rendah dibandingkan dengan yogurt dengan konsentrasi KPG yang sama tetapi difermentasi 4 jam. Hal ini menunjukkan bahwa proses fermentasi mempengaruhi pembentukan stirred yogurt (Beal *et al.*, 1999). Penurunan viskositas diduga disebabkan oleh penurunan pH yang menyebabkan kekuatan gel menurun.

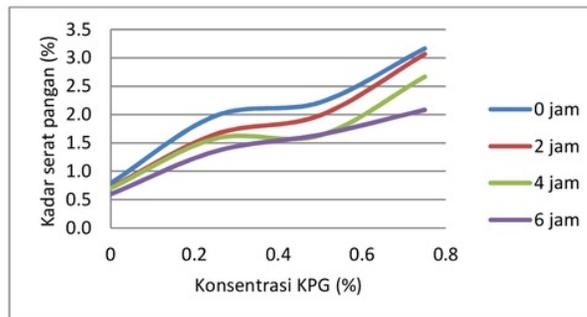


Gambar 3. Pengaruh konsentrasi KPG dan lama fermentasi terhadap viskositas yogurt.

Viskositas merupakan parameter penting yang menentukan penerimaan konsumen terhadap stirred yogurt (Goncaves *et al.*, 2005). Viskositas yogurt yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 79,17-404,17 Cp. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan viskositas yogurt yang difortifikasi ekstrak kelengkeng yang hanya berkisar antara 13,83-28,91 Cp (Puspitasari dkk., 2014).

Kadar Serat Pangan Yogurt

Seperti yang diharapkan bahwa peningkatan konsentrasi KPG cincau hijau menghasilkan yogurt dengan kadar serat pangan yang meningkat (Gambar 4). Dari Gambar 4 juga terlihat bahwa semakin lama waktu fermentasi kadar serat pangan yogurt yang dihasilkan semakin rendah. Data total BAL (Gambar 1) dan laporan Nurdin (2007) membuktikan bahwa KPG cincau hijau dapat difermentasi oleh bakteri asam laktat, sehingga diduga semakin lama proses fermentasi semakin banyak KPG yang terurai, akibatnya kadar serat pangan yogurt yang dihasilkan semakin rendah.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi KPG dan lama fermentasi terhadap kadar serat pangan yogurt.

KPG cincau hijau mengandung pektin yang tinggi (Nurdin *et al.*, 2005) berupa pektin bermetoksi rendah (Assadi, 2006). Pektin dapat difermentasi mikroba usus besar dengan produk metabolit utama berupa asam asetat baik secara *in vitro* (Titgemeyer *et al.*, 1991) ataupun *in vivo* (Rao *et al.*, 1998).

Penentuan perlakuan terbaik

Konsentrasi KPG cincau hijau dan lama fermentasi yang optimal ditentukan dengan mempertimbangkan semua parameter yang diamati. Pada penelitian ini perlakuan terbaik diambil berdasarkan viskositas stirred yogurt yang dihasilkan, yaitu yogurt yang memiliki viskositas tertinggi (Goncalves et al., 2005). Yogurt yang memiliki karakteristik ini adalah stirred yogurt yang difortifikasi dengan 0,50% KPG dan difermentasi selama 6 jam. Selain memiliki viskositas yang tinggi yogurt ini juga mengandung total BAL yang melebihi standar minimal yang ditetapkan CODEX (CODEX STAN 243-2003) dan kadar serat pangan yang dua kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan yogurt biasa (Tabel 1)

Tabel 1. Data pengaruh konsentrasi KPG cincau hijau dan lama fermentasi terhadap berbagai parameter stirred yogurt.

Perlakuan		Parameter				
Konsentrasi KPG (%)	Lama fermentasi (jam)	Log Total BAL(koloni/ml)	Keasaman (pH)	Total asam (%)	Viskositas (Cp)	Kadar serat pangan (%)
0,00	0	7,85	5,98	0,18	79,17	0,79
	2	8,40	5,92	0,18	83,33	0,72
	4	9,67	5,73	0,27	79,17	0,70
	6	11,13	5,51	0,39	87,50	0,60
0,25	0	8,05	5,95	0,21	104,17	1,98
	2	9,09	5,90	0,21	104,17	1,65
	4	10,11	5,68	0,30	91,67	1,58
	6	11,27	5,48	0,30	112,50	1,35
0,50	0	8,13	5,89	0,27	200,00	2,22
	2	9,50	5,80	0,27	208,33	1,99
	4	11,36	5,59	0,36	325,00	1,63
	6	11,92	5,38	0,39	404,17*	1,65
0,75	0	8,14	5,85	0,27	125,00	3,17
	2	9,59	5,75	0,30	266,67	3,07
	4	11,03	5,44	0,42	250,00	2,67
	6	12,27	5,30	0,48	137,50	2,08

Peningkatan Kualitas Hedonik Stirred Yogurt Terbaik

Peningkatan konsentrasi larutan gula meningkatkan tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan stirred yogurt (Tabel 2). Yogurt yang disajikan tanpa penambahan larutan gula tidak disukai oleh panelis diduga karena rasa dan aromanya yang asam. Penambahan larutan sukrosa (70% b/v) sebesar 20% menghasilkan stirred yogurt yang memiliki rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan yang agak disukai oleh panelis. Perlu langkah optimasi lanjutan untuk meningkatkan kualitas organoleptik stirred yogurt yang difortifikasi dengan KPG cincau hijau. Optimasi yang dilakukan sebaiknya mengarah dengan selera masyarakat Indonesia mengingat yogurt merupakan produk pangan yang konsumennya masih sangat terbatas di negara kita.

Tabel 2. Pengaruh penambahan larutan sukrosa terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, aroma dan penerimaan 27: luruhan stirred yogurt.

Konsentrasi larutan sukrosa (%)	Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap stirred yogurt		
	Rasa	Aroma	Penerimaan keseluruhan
0	1,7a	2,5a	2,2a
5	2,3b	2,6ab	2,4ab
10	2,5c	2,7bc	2,6ab
15	2,7d	2,7cd	2,8ab
20	3,2e	2,9d	3,1b

Keterangan: Nilai tengah 13 yang diikuti dengan huruf yang sama dalam satu kolom dinyatakan tidak berbeda menurut uji BNT 5%. Tingkat kesukaan: 1= sangat tidak suka; 2= tidak suka; 3= agak suka; 4= suka; 5= sangat suka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kualitas stirred yogurt yang difortifikasi dengan KPG tergantung pada konsentrasi KPG yang ditambahkan dan lama fermentasi yang diterapkan pada proses produksinya. Hingga konsentrasi 0,75% KPG tidak mengganggu viabilitas bakteri asam laktat yogurt bahkan dapat meningkatkan kandungan bakteri tersebut, yang peningkatannya tidak tergantung lamanya proses fermentasi. Peningkatan KPG dan waktu fermentasi meningkatkan kandungan asam laktat dan menurunkan pH stirred yogurt. Viskositas stirred yogurt dipengaruhi oleh konsentrasi KPG dan lama fermentasi tetapi tidak bersifat linear. Viskositas tertinggi diperoleh 24: pada proses produksi dengan penambahan KPG 0,50% dan lama fermentasi 6 jam. Semakin tinggi konsentrasi KPG maka semakin tinggi kadar serat pangan stirred yogurt yang dihasilkan, tetapi jika lama fermentasi ditingkatkan, maka kadar serat pangannya menurun. Penerimaan panelis terhadap stirred yogurt yang difortifikasi KPG sebanyak 0,50% dan difermentasi selama 6 jam dapat ditingkatkan dengan penambahan 20% larutan sukrosa pekat. Perlu dilakukan modifikasi guna menghasilkan produk stirred yogurt yang sesuai dengan selera masyarakat Indonesia.

9: AFTAR PUSTAKA

- Asp, N.G. Johanson, C.G. Halimer, H. Siljestrom, M. 1983. Rapid Enzymatic Assay of Insoluble and Soluble Dietary Fiber. *J Agric Food Chem.* 31(3):476-82.
- Assadi. 2006. Pengaruh penambahan asam sitrat terhadap Karakteristik pektin ekstrak cincau hijau (*Premna oblongifolia Merr.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- 3 Beal, C.Skokanova, J. Latrille, E.Martin, N.Corrieu, G. 1999. Combined Effects of Culture Conditions and Storage Time on Acidification and Viscosity of Stirred Yogurt. *Journal of Dairy Science.* 82(4):673-681.
- 23 DEX STAN 243-2003. CODEX STANDARD FOR FERMENTED MILKS
- 20 8: rdiaz, S. 1987. Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Fisberg, M.Machado, R. 2015. History of yogurt and current patterns of consumption. *Nutr Rev.* 73 Suppl 1:4-7. doi: 10.1093/nutrit/nuv020.

- 5
Goncalvez, D. Perez, C. Reolon, G. Segura, N. Lema, P. Gambaro, A. Ares, G. Varela, P. 2005. Effect of Thickeners on the Texture of Stirred Yogurt. *nAlim. Nutr.* Araraquara. 16(3):207-211.
- Nurdin, S.U. Zuidar, S.A. Suharyono. 2005. Dried extract from greencincau leaves as potential fibre sources for food enrichment. *African CropScience Conference Proceedings 7*: 655-658.
- Nurdin, S.U. 2007. (Evaluation of Laxative Effect and Fermentability of GelForming Component of Green Cincau Leaves ((*Premna oblongifolia* Merr.)). *Teknologi dan Industri Pangan* 18: 10-16.
- 6
Olugbuyiro, J.A.O. Oseh, J.E. 2011. Physico-chemical and Sensory Evaluation of Market Yoghurt in Nigeria. *Pakistan Journal of Nutrition* 10 (10): 911-918
- Puspitasari, I. Budi Pramono, Y.B. Masykuri. Al-Baarri, A.N. 2014. Pengaruh Tingkat Penambahan Ekstrak Buah Kelengkeng terhadap pH, Viskositas, Citarasa, dan Kesukaan Yoghurt Kelengkeng. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3 (4): 164-167.
- 2
Rao, C.V. Chou, D. Simi, B. Ku, H. Reddy, B.S. 1998. Prevention of colonic aberrant crypt foci and modulation of large bowel microbial activity by dietary coffee fiber, inulin and pectin. *Carcinogenesis* 19: 1815-9.
- Shadnoush, M. Hosseini, R.S. Khalilnezhad, A. Navai, L. Goudarzi, H. Vaezjalali, M. 2015. Effects of Probiotics on Gut Microbiota in Patients with Inflammatory Bowel Disease: A Double-blind, Placebo-controlled Clinical Trial. *Korean J Gastroenterol*. 65(4):215-21. doi: 10.4166/kjg.2015.65.4.215.
- 10
Tapsell, L.C. 2015. Fermented dairy food and CVD risk. *Br J Nutr*. 113 Suppl 2:S131-5. doi: 10.1017/S0007114514002359.
- 4
Titgemeyer, E.C. Bourquin, L.D. Fahey, G.C. Jr. Garleb, K.A. 1991. Fermentability of various fiber sources by human fecal bacteria in vitro. *The American Journal of Clinical Nutrition* 53: 1418-24.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI YOGURT YANG DFORTIFIKASI DENGAN EKSTRAK DAUN CINCAU HIJAU (PREMNAOBLONGIFOLIAMERR)

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	laporanakhirskripsitesisdisertasimakalah.wordpress.com Internet	52 words — 2%
2	www.tandfonline.com Internet	36 words — 1%
3	www.infraeco.pl Internet	34 words — 1%
4	brage.bibsys.no Internet	32 words — 1%
5	lup.lub.lu.se Internet	28 words — 1%
6	media.neliti.com Internet	26 words — 1%
7	www.scribd.com Internet	26 words — 1%
8	link.springer.com Internet	25 words — 1%
9	publikasiilmiah.ums.ac.id Internet	24 words — 1%

www.frontiersin.org

10	Internet	21 words — 1%
11	www.coursehero.com Internet	21 words — 1%
12	publikasiilmiah.unwahas.ac.id Internet	20 words — 1%
13	www.docstoc.com Internet	17 words — 1%
14	icsaf2016blog.wordpress.com Internet	15 words — < 1%
15	uobrep.openrepository.com Internet	14 words — < 1%
16	prodipps.unsyiah.ac.id Internet	14 words — < 1%
17	id.123dok.com Internet	14 words — < 1%
18	repository.lppm.unila.ac.id Internet	14 words — < 1%
19	adoc.tips Internet	12 words — < 1%
20	saurk.blogspot.com Internet	11 words — < 1%
21	digilib.unila.ac.id Internet	11 words — < 1%
22	docplayer.info Internet	11 words — < 1%
23	www.anorcameroun.info Internet	9 words — < 1%

24	pt.scribd.com Internet	9 words — < 1%
25	www.neliti.com Internet	9 words — < 1%
26	ar.scribd.com Internet	9 words — < 1%
27	lib.unnes.ac.id Internet	8 words — < 1%
28	www.tdx.cat Internet	8 words — < 1%
29	www.jitek.ub.ac.id Internet	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON
EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF