

## Review: Syarat Pangan Yang Berpotensi Sebagai Probiotik Ditinjau Dari Nutrisinya

*Review: Food Requirements That Potential As Probiotics In Terms Of Nutrition*

**Ilmiaty Rahmi<sup>1\*</sup>, Novriyanti Lubis<sup>1</sup>, Dang Soni<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut  
\*Korespondensi penulis: [ilmisjk12@gmail.com](mailto:ilmisjk12@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Yogurt and Kefir are foods that have potential as probiotics. The presence of live LAB (Lactic Acid Bacteria) indicates that this product has the potential as a probiotic food. The purpose of this review is to evaluate food products that have the potential as probiotics such as yogurt and kefir based on the SNI 2981: 2009 standard for yogurt and the CODEX STAN 243-2003 standard for kefir in terms of nutrition. The search method in this article review uses online literature through the Google Scholar site. The results of this review article are probiotic yogurt containing cow's milk and sheep's milk in the same proportion (1: 1); cow's milk yogurt with the addition of seaweed extract (*Sargassum polycystum*) with a concentration of 0,22 and 0,44%; cow's milk yogurt added with watercress extract (*Nasturtium officinale*, R. Br); and goat's milk kefir stored at temperatures (-1 to -5 °C, 1 to 5 °C, and 6 to 10 °C) and storage time (10, 20, and 30 days) is a food that has the potential to be a probiotic that has met SNI 2981: 2009 standards and the CODEX STAN 243-2003 standards in terms of nutrition.*

**Keywords:** Kefir; Nutrition; Probiotics; Standard; Yogurt.

### **ABSTRAK**

Yogurt dan Kefir merupakan pangan yang berpotensi sebagai probiotik. Adanya BAL (Bakteri Asam Laktat) hidup menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan ini memiliki potensi untuk dimasukkan sebagai makanan probiotik. Tujuan dari review ini yaitu untuk mengevaluasi produk pangan yang berpotensi sebagai probiotik seperti yogurt dan kefir berdasarkan standar SNI 2981:2009 untuk yogurt dan standar CODEX STAN 243-2003 untuk kefir dari segi nutrisinya. Metode pencarian pada review artikel ini menggunakan *literature online* melalui situs google scholar. Hasil dari review artikel ini yaitu yogurt probiotik yang mengandung susu sapi dan susu domba dengan proporsi yang sama (1:1); yogurt susu sapi dengan penambahan ekstrak rumput laut (*Sargassum polycystum*) dengan konsentrasi 0,22 dan 0,44%; yogurt susu sapi yang ditambahkan ekstrak selada air (*Nasturtium officinale*, R. Br); dan kefir susu kambing yang disimpan pada suhu (-1 sampai -5 °C, 1 sampai 5 °C, dan 6 sampai 10 °C) dan lama penyimpanan (10, 20, dan 30 hari) merupakan pangan yang berpotensi sebagai probiotik yang telah memenuhi standar SNI 2981:2009 dan CODEX STAN 243-2003 dari segi nutrisinya.

**Kata kunci:** Kefir; Nutrisi; Probiotik; Standar; Yogurt.

## PENDAHULUAN

Produk makanan yang berpotensi sebagai probiotik mengandung BAL (Bakteri Asam Laktat) hidup, mengkonsumsinya mungkin dapat bermanfaat bagi manusia karena dapat meningkatkan sifat mikroflora usus asli (Yuliana & Dizon, 2011). Di pasaran ditemukan produk susu fermentasi yaitu yogurt, kefir, susu asam, dan minuman susu fermentasi berperisa. Pada kemasan beberapa sampel susu fermentasi ada yang mencantumkan probiotik. Sampel susu fermentasi yang di pasarkan di Yogyakarta sebanyak 12 dari 18 (66,7%) memiliki viabilitas BAL (Bakteri Asam Laktat) lebih dari  $10^8$  CFU/ mL (Purwijantiningsih, 2014).

Yogurt merupakan produk yang diperoleh dari susu fermentasi atau susu rekonstitusi dengan memakai bakteri *Streptococcus thermophilus* serta *Lactobacillus bulgaricus* ataupun bakteri asam laktat lain yang cocok, dengan penambahan ataupun tanpa penambahan bahan pangan lain serta penambahan bahan pangan yang diizinkan (BSN, 2009).

Kefir merupakan susu fermentasi yang dibuat dari biji-bijian kefir, *Lactobacillus kefiri*, spesies dari genera *Lactococcus*, *Leuconostoc*, serta *Acetobacter*. Biji-bijian kefir yaitu ragi fermentasi laktosa (*Kluyveromyces marxianus*) serta ragi yang tidak memfermentasi laktosa (*Saccharomyces unisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* serta *Saccharomyces exiguus*). Mikroorganisme lain tidak hanya yang termasuk biakan starter tertentu yang disebutkan di atas bisa ditambahkan (Codex, 2003).

Pengembangan yogurt probiotik baru yang mengandung susu sapi dan susu domba dengan proporsi yang sama (1:1) sebagai alternatif teknologi yang disarankan untuk industri susu. Starter yang digunakan yaitu bakteri *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbruekii* subsp. *bulgaricus*, dan strain LA-5. Kemudian kadar protein, lemak dan abu dievaluasi setelah yogurt disimpan selama 28 hari pada susu 4 °C (Vianna et al., 2017). Susu domba memiliki nilai gizi yang lebih besar dari pada susu sapi (Renobales et al., 2012).

Pengembangan produk yogurt ekstrak jagung sebagai makanan fungsional menggunakan kultur campuran *Lactobacillus delbruekii* subsp. *bulgaricus*, *Streptococcus salivarius* subsp. *termofil*, dan *Lactobacillus casei* subsp. *rhamnosus* sebagai alternatif pengganti susu sapi berbasis hewan dengan susu jagung berbasis sayuran dalam upaya untuk meningkatkan konsumsi jagung dalam negeri yang masih dianggap rendah sementara produksi jagung telah meningkat. Didapatkan hasil dari evaluasi kadar protein, lemak, dan abu setiap minggu selama 4 minggu, yogurt yang paling disukai secara hedonik pada formulasi ekstrak jagung yang dihasilkan dari biji jagung yang dicampur dengan air dalam perbandingan 2/3 dengan

penambahan 50% susu sapi segar, penambahan 10% gula, dan penambahan 5% susu bubuk *full cream* (Yasni & Maulida, 2014).

Yogurt susu sapi yang diperkaya antioksidan dari ekstrak rumput laut (*Sargassum polycystum*) untuk menghasilkan makanan fungsional dibuat menggunakan bakteri *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*. Berbagai konsentrasi ekstrak yang ditambahkan yaitu 0,00; 0,22; 0,44; 0,66; 0,88; dan 1,10%. Kemudian, yogurt dievaluasi komposisi proksimatnya terutama kadar protein, lemak, dan abu setelah penyimpanan 3 hari pada suhu 4 °C (Husni et al., 2015).

.Yogurt susu sapi yang ditambahkan ekstrak selada air (*Nasturtium officinale*, R. Br) bertujuan untuk meningkatkan kandungan antioksidan dan serat yogurt, difermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* dan *Streptococcus thermophilus*. Produk terbaik berdasarkan uji organoleptik adalah perlakuan B (campuran 90% susu sapi dan 10% ekstrak selada air). Kemudian, dilakukan pengujian terhadap kualitas yogurt yang dihasilkan (Aisman et al., 2019). Ditemukan adanya kandungan flavonoid, saponin, tanin, serta steroid pada pengujian fitokimia ekstrak selada air. Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol selada air yang berpotensi sebagai antioksidan sebesar 102,26 ppm. (Rahman et al., 2017).

Yogurt susu sapi yang disubstitusi sari kacang merah untuk meningkatkan kualitas yogurt. Perlakuan terbaik yaitu yogurt dengan proporsi susu sapi dan sari kacang merah (60:40) dengan konsentrasi starter 5%. Kemudian, dilakukan pengujian pada perlakuan yogurt tersebut (Kumalaningsih et al., 2016). Flavonoid terkandung di dalam kacang merah (Putriningtyas & Wahyuningsih, 2017).

Yogurt susu sapi dengan kacang tolo yang menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebagai inovasi produk dan untuk menciptakan yogurt rendah lemak dan berprotein tinggi. Rasio paling disukai yaitu pada perbandingan susu kacang tolo dan susu sapi (50:50)%. (Anggraini et al., 2018).

Kefir susu kambing yang diperkaya dengan vitamin D3 diharapkan bermanfaat bagi individu dengan resistensi insulin, dibuat menggunakan 5% biji kefir. Pada penelitian ini, meneliti pengaruh perbedaan waktu fortifikasi vitamin D3 (0, 6, 12, 18, dan 24 jam fermentasi) terhadap kualitas yogurt. Dilakukan pengujian terhadap yogurt seperti kadar protein dan lemak yang telah ditambahkan vitamin D3 (Fauziyyah et al., 2018).

Kefir susu kambing yang disimpan pada suhu (-1 sampai -5 °C; 1 sampai 5 °C, dan 6 sampai 10 °C) dan lama penyimpanan (10, 20, dan 30 hari) yang berbeda, kemudian dilihat kualitas kimianya seperti kadar protein dan lemak. Kefir dibuat menggunakan biji kefir 5%. Pada

kefir selama penyimpanan dan temperatur penyimpanan terjadi perubahan biokimia. Mikroorganisme mengalami kerusakan pada temperatur beku di dalam kefir, sedangkan mikroorganisme kefir hanya terjadi perubahan aktivitas metabolisme menjadi lebih lambat pada temperatur dingin dibandingkan pada temperatur ruang. (Setyawardani et al., 2017).

Adanya berbagai inovasi dalam pembuatan yogurt dan kefir diperlukan adanya standar untuk melindungi kesehatan konsumen, menjamin perdagangan pangan yang bertanggung jawab dan jujur, pengembangan produk atau diversifikasi produk, mendukung perkembangan industri yogurt dan kefir (BSN, 2009).

Tujuan review ini yaitu untuk mengevaluasi produk pangan yang berpotensi sebagai probiotik seperti yogurt dan kefir berdasarkan standar yogurt SNI 2981:2009 dari segi nutrisinya yaitu kadar protein minimal 2,7%, kadar lemak minimal 3,0%, dan kadar abu maksimal 1,0% (BSN, 2009) dan standar kefir CODEX STAN 243-2003 dari segi nutrisinya yaitu kadar protein minimal 2,7% dan kadar lemak kurang dari 10% (Codex, 2003).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk penulisan *review article* ini berdasarkan pengumpulan data terbitan Jurnal Nasional dan Internasional secara *online* melalui *Google Scholar*. Kemudian dilakukan penelaahan data dan disajikan dalam bentuk tabel dan artikel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Komposisi Yogurt.

No.	Produk	Keterangan	Kadar			Daftar Pustaka
			Protein %	Lemak %	Abu %	
1.	Yogurt probiotik mengandung susu sapi dan susu domba dengan proporsi yang sama (1:1)	Sapi (1:1) Sapi:Domba Domba	3.39 ± 0,00 4.35 ± 0,00 5.25 ± 0,00	3,50 ± 0,00 4.28 ± 0,00 5.78 ± 0,00	0,77 ± 0,00 0,83 ± 0,00 0,99 ± 0,00	(Vianna et al., 2017)
2.	Yogurt susu sapi dengan penambahan ekstrak jagung	Susu segar 50%, ekstrak jagung:air (3:1), volume 2/3, gula 10%, susu bubuk <i>full cream</i> 5%	2.72	1.80	0.67	(Yasni & Maulida, 2014)
3.	Yogurt susu	0,00%	6,97	6,26	0,96	(Husni et

No.	Produk	Keterangan	Kadar			Daftar Pustaka
			Protein %	Lemak %	Abu %	
	sapi dengan penambahan ekstrak rumput laut ( <i>Sargassum polycystum</i> )	0,22% 0,44% 0,66% 0,88% 1,10%	6,53 4,55 3,22 3,83 3,31	5,58 3,77 2,48 3,46 2,28	0,84 0,96 0,87 1,15 1,17	al., 2015)
4.	Yogurt susu sapi yang ditambahkan ekstrak selada air ( <i>Nasturtium officinale</i> , R. Br)	0% 10% 20% 30% 40%	4,815 ± 0,356 3,245 ± 0,345 3,022 ± 0,206 2,833 ± 0,045 2,769 ± 0,017	20,960 ± 0,838 18,163 ± 0,750 14,944 ± 0,988 8,740 ± 1,897 6,121 ± 0,729	0,667 ± 0,014 0,676 ± 0,013 0,687 ± 0,010 0,699 ± 0,010 0,712 ± 0,010	(Aisman et al., 2019)
5.	Yogurt susu sapi yang disubstitusi sari kacang merah	Susu sapi: Kacang merah (60:40) dengan starter 5%	3,31	1,53	0,92	(Kumalarningsih et al., 2016)
6.	Yogurt susu sapi dengan susu kacang tolo	(50:50) tolo:sapi (60:40) tolo:sapi (70:30) tolo:sapi	3.895 4.153 4.418	2.619 2.400 2.139	0.120 0.165 0.190	(Anggraini et al., 2018)

Tabel 2. Komposisi Kefir

No.	Produk	Keterangan	Kadar		Daftar Pustaka
			Protein (%)	Lemak (%)	
1.	Kefir susu kambing yang diperkaya dengan vitamin D3 dan perbedaan waktu fortifikasi vitamin D3	Kontrol 0 jam 6 jam 12 jam 18 jam 24 jam	0,62 ± 0,07 0,93 ± 0,29 0,63 ± 0,18 0,82 ± 0,09 0,78 ± 0,14 0,81 ± 0,13	8,47 ± 0,39 5,93 ± 0,73 6,23 ± 0,59 6,67 ± 0,54 6,44 ± 0,52 5,92 ± 0,38	(Fauziyah et al., 2018)
2.	Kefir susu kambing yang di simpan pada suhu dan lama penyimpanan berbeda	10 hari dan (-1) - (-5) °C 20 hari dan (-1) - (-5) °C 30 hari dan (-1) - (-5) °C 10 hari dan 1 - 5 °C 20 hari dan 1 - 5 °C 30 hari dan 1 - 5 °C 10 hari dan 6 - 10 °C 20 hari dan 6 - 10 °C 30 hari dan 6 - 10 °C	3,59 ± 0,67 3,74 ± 0,12 3,52 ± 0,25 3,91 ± 0,14 4,16 ± 0,54 3,71 ± 0,30 3,81 ± 0,55 3,86 ± 0,12 3,30 ± 0,24	4,45 ± 0,29 4,41 ± 0,27 5,17 ± 1,82 4,52 ± 0,52 4,52 ± 0,10 4,46 ± 1,53 4,69 ± 0,08 4,77 ± 0,78 4,73 ± 0,53	(Setyawardani et al., 2017)

## Yogurt

Yogurt probiotik yang mengandung susu sapi dan susu domba dengan proporsi yang sama (1:1) memiliki kadar protein 4,45%, lemak 4,28%, dan abu 0,83%. Yogurt probiotik yang mengandung susu sapi saja memiliki kadar protein 3,39%, lemak 3,50%, dan abu 0,77%. Yogurt probiotik yang mengandung susu domba saja memiliki kadar protein 5,25%, lemak 5,78%, dan abu 0,99%. Berdasarkan standar SNI 2981:2009 yogurt tersebut telah memenuhi standar yaitu kadar protein minimal 2,7%, kadar lemak minimal 3,0%, dan kadar abu maksimal 1,0% (BSN, 2009; Vianna et al., 2017). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan nilai fungsional yogurt seperti penambahan antioksidan dengan menambahkan ekstrak selada air atau ekstrak rumput laut (*Sargassum polycystum*) ke dalam susu sapi dan susu domba dengan perbandingan 1:1.

Yogurt susu sapi dengan penambahan ekstrak jagung dengan formulasi susu segar 50%, ekstrak jagung:air (3:1), volume total setelah pencampuran dan pemanasan 2/3, gula 10%, susu bubuk *full cream* 5% yang merupakan formulasi yogurt yang paling disukai secara hedonik memiliki kadar protein 2,72%, kadar lemak 1,80%, dan kadar abu 0,67%. Berdasarkan standar SNI 2981:2009 kadar protein dan abu yogurt tersebut telah memenuhi standar yaitu kadar protein minimal 2,7% dan kadar abu maksimal 1,0%. Namun kadar lemak yogurt terlalu rendah dan di bawah standar SNI 2981:2009 yaitu kadar lemak minimal 3,0%. Yogurt berbasis susu jagung memiliki kadar lemak yang rendah disebabkan oleh sifat alami jagung yang mengandung lebih sedikit protein dan lemak namun kaya karbohidrat. Upaya untuk meningkatkan kandungan protein dan lemak yogurt dilakukan dengan penambahan susu segar dan susu yang dilarutkan. Selain itu, penambahan susu terutama susu *full cream* menghasilkan sensasi krim pada produk (BSN, 2009; Yasni & Maulida, 2014). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan kadar lemak yogurt dengan cara susu sapi dapat dicampur menggunakan susu domba dengan perbandingan 1:1, karena susu domba memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan susu sapi.

Yogurt susu sapi dengan penambahan ekstrak rumput laut (*Sargassum polycystum*) memiliki kadar protein berkisar dari 3,22 - 6,97%, kadar lemak berkisar dari 2,28 - 6,26%, dan kadar abu berkisar dari 0,84 - 1,17%. Berdasarkan standar SNI 2981:2009 kadar protein dan lemak yogurt tersebut telah memenuhi standar yaitu kadar protein minimal 2,7%. Berdasarkan standar SNI 2981:2009 kadar lemak yogurt tersebut telah memenuhi standar, kecuali kadar lemak pada konsentrasi 0,66% sebesar 2,48% dan konsentrasi 1,10% sebesar 2,28% terlalu rendah dan belum memenuhi standar yaitu kadar lemak minimal 3,0%. Berdasarkan standar SNI 2981:2009 kadar abu yogurt tersebut telah memenuhi standar, kecuali kadar abu pada konsentrasi 0,88% sebesar 1,15% dan konsentrasi 1,10% sebesar 1,17% terlalu tinggi dan

belum memenuhi standar SNI 2981:2009 dengan kadar abu maksimal 1,0% (BSN, 2009; Husni et al., 2015). Peningkatan konsentrasi *Sargassum polycystum* yang ditambahkan menurunkan kadar protein pada yogurt (Husni et al., 2015). Florotanin pada *Sargassum sp.* yang ditambahkan ke dalam sampel susu segar menunjukkan terjadinya penurunan protein sebesar  $\pm 0,2\%$  walaupun tidak dianggap signifikan. Hal ini mengindikasikan adanya interaksi yang terjadi antara polifenol dan protein. Polifenol dapat berinteraksi dengan protein melalui kelompok OH pereduksi, menunjukkan ikatan polar dan atau ikatan hidrogen pada susunan p-p aromatik (Bourassa et al., 2013). Diduga interaksi ini membuat proses destruksi nitrogen terhambat sehingga jika perhitungan total nitrogen semua perlakuan dilakukan dalam waktu yang sama maka total nitrogen dari sampel susu yang ditambahkan florotanin menjadi lebih sedikit (Mugozin & Husni, 2019). Peningkatan konsentrasi *Sargassum polycystum* yang ditambahkan sebanding dengan penurunan kadar lemak (Husni et al., 2015). Kadar lemak pada susu yang ditambahkan ekstrak *Sargassum* tertinggi dimiliki oleh sampel susu yang diberi penambahan florotanin 0,5% sedangkan yang terendah adalah sampel susu yang diberi penambahan florotanin 0,25%, namun secara statistik tidak ada perbedaan nyata antara semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa florotanin yang ditambahkan tidak memiliki kandungan lemak yang dapat mengubah komposisi kimia sampel susu segar (Mugozin & Husni, 2019). Peningkatan konsentrasi *Sargassum polycystum* yang ditambahkan sebanding dengan peningkatan kadar abu (Husni et al., 2015). Tingginya kandungan mineral yang terkandung dalam bahan baku pembuatan yogurt menghasilkan kadar abu yang cukup tinggi pada yogurt (Kumalaningsih et al., 2016). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan kadar nutrisi yogurt dengan mengganti susu sapi dengan campuran susu sapi dan susu domba dengan perbandingan (1:1) ke dalam yogurt dengan penambahan ekstrak rumput laut (*Sargassum polycystum*).

Yogurt susu sapi yang ditambahkan ekstrak selada air (*Nasturtium officinale*, R. Br) memiliki kadar protein berkisar antara 2,769 - 4,815%, kadar lemak berkisar antara 6,121 - 20,960%, dan kadar abu 0,667 - 0,712%. Berdasarkan standar SNI 2981:2009 yogurt tersebut telah memenuhi standar yaitu kadar protein minimal 2,7%, kadar lemak minimal 3,0%, dan kadar abu maksimal 1,0%. Peningkatan ekstrak selada air yang ditambahkan cenderung menurunkan kadar protein dan lemak yogurt. Hal ini disebabkan selada air memiliki kandungan protein dan lemak yang relatif rendah dibandingkan susu. Peningkatan ekstrak selada air yang ditambahkan meningkatkan kadar abu pada yogurt. Hal ini disebabkan selada air memiliki kandungan mineral yang relatif tinggi (Aisman et al., 2019; BSN, 2009). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan kadar nutrisi yogurt dengan cara mengganti susu



sapi dengan campuran susu sapi dengan susu domba dengan perbandingan (1:1) pada yogurt dengan penambahan ekstrak selada air (*Nasturtium officinale*, R. Br).

Hasil perlakuan terbaik diperoleh dari proporsi susu sapi dengan sari kacang merah sebanyak 60:40 dengan konsentrasi stater 5% memiliki kadar protein 3,31%, kadar lemak 1,53%, dan kadar abu 0,92%. Berdasarkan standar SNI 2981:2009 kadar protein dan kadar abu yogurt tersebut telah memenuhi standar yaitu kadar protein minimal 2,7% dan kadar abu maksimal 1,0%. Tetapi, kadar lemak yogurt terlalu rendah dan belum memenuhi standar SNI 2981:2009 yaitu kadar lemak minimal 3,0% (BSN, 2009; Kumalaningsih et al., 2016). Kandungan protein yogurt yang rendah disebabkan oleh sari kacang merah yang memiliki kadar protein yang rendah yaitu sebanyak 20% jika dibandingkan dengan sari kacang kedelai yang memiliki kadar protein yang tinggi setara dengan susu sapi yaitu 36% (Kumalaningsih et al., 2016). Bahan dasar menentukan kadar lemak pada yogurt yaitu kombinasi dari susu murni dan susu skim yang mengandung lemak cukup tinggi (Husni et al., 2015). Tingginya kandungan mineral yang terkandung dalam bahan baku pembuatan yogurt menghasilkan kadar abu yang cukup tinggi (Kumalaningsih et al., 2016). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan kadar lemak yogurt dengan cara mengganti susu sapi dengan campuran susu sapi dengan susu domba dengan perbandingan (1:1) pada yogurt yang dicampur dengan sari kacang merah.

Kadar protein yoghurt susu kacang tolo dan susu sapi yang diperoleh sebesar 3,89 -4,41%. Kadar lemak yogurt susu kacang tolo dan susu sapi yang diperoleh sebesar 2,13% - 2,61%. Kadar abu yogurt susu kacang tolo dan susu sapi yang diperoleh sebesar 0,12% - 0,19%. Berdasarkan standar SNI 2981:2009 yogurt tersebut telah memenuhi standar yaitu kadar protein minimal 2,7% dan kadar abu maksimal 1,0%. Namun, kadar lemak yogurt tersebut terlalu rendah dan belum memenuhi standar yaitu kadar lemak minimal 3,0% (Anggraini et al., 2018; BSN, 2009). Pada yogurt kacang tolo terdapat perbedaan kadar protein dan kadar abu yang merupakan pengaruh dari kadar protein dan abu pada kacang tolo. Kadar protein dan kadar abu pada yogurt semakin tinggi seiring dengan peningkatan kacang tolo yang ditambahkan. Sebaliknya, kadar protein dan abu pada yogurt semakin menurun seiring dengan pengurangan kacang tolo yang ditambahkan. Pada yogurt kacang tolo terdapat perbedaan kadar lemak yang merupakan pengaruh dari kadar lemak pada kacang tolo. Kadar lemak pada yogurt semakin rendah seiring dengan peningkatan kacang tolo yang ditambahkan. Sebaliknya, kadar lemak pada yogurt semakin tinggi seiring dengan pengurangan kacang tolo yang ditambahkan (Anggraini et al., 2018). Tingginya kandungan mineral yang terkandung dalam bahan baku pembuatan yogurt menghasilkan kadar abu yang cukup tinggi pada yogurt



(Kumalaningsih et al., 2016). Kacang tolo adalah bahan pangan lokal yang tinggi protein dan rendah lemak (Yana & Kusnadi, 2015). Berbagai varietas kacang tunggak mempunyai rentang kadar protein antara 20 - 27%, rentang kadar lemak 0,40 – 1,2%, dan rentang kadar abu 3 - 4% (Henshaw, 2008). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan kadar nutrisi dengan mengganti susu sapi dengan campuran susu sapi dan susu domba dengan perbandingan 1:1 atau mengganti susu sapi dengan susu domba yang dikombinasikan dengan campuran susu kacang tolo.

### **Kefir**

Kefir susu kambing yang diperkaya dengan vitamin D3 dan perbedaan waktu fortifikasi vitamin D3 (0, 6, 12, 18, dan 24 jam fermentasi) memiliki kadar protein 0,62 - 0,93% dan kadar lemak 5,92 - 8,47%. Berdasarkan standar CODEX STAN 243-2003 kefir tersebut telah memenuhi standar yaitu kadar lemak kurang dari 10%. Tetapi, kadar protein terlalu rendah dan belum memenuhi standar yaitu kadar protein minimal 2,7%. Rendahnya kadar protein, karena kadar protein kefir susu kambing tanpa diperkaya vitamin D3 sebesar 0,62% (Codex, 2003; Fauziyyah et al., 2018). Pada yogurt, hasil kadar protein berasal dari jumlah protein pada bahan yang digunakan (Nuraeni et al., 2019). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan kadar protein kefir dengan cara mengganti susu kambing oleh susu sapi atau dapat menggunakan susu sapi dicampur susu domba dengan perbandingan 1:1, karena susu domba memiliki nilai gizi tinggi.

Kefir susu kambing yang disimpan pada suhu (-1 sampai -5 °C; 1 sampai 5 °C, dan 6 sampai 10 °C) dan lama penyimpanan (10, 20, dan 30 hari) yang berbeda, memiliki kadar protein rata-rata  $3,30 \pm 0,24$  sampai  $4,17 \pm 0,54\%$  dan kadar lemak rata-rata  $4,64 \pm 0,78\%$ . Berdasarkan standar CODEX STAN 243-2003 kefir tersebut telah memenuhi standar yaitu kadar protein minimal 2,7% dan kadar lemak kurang dari 10% (Codex, 2003; Setyawardani et al., 2017). Lama penyimpanan, temperatur dan interaksi keduanya tidak mempengaruhi kadar protein kefir. Kadar protein kefir tidak terjadi peningkatan selama penyimpanan disebabkan oleh biomassa hasil dari mikroba kefir dihasilkan secara optimal dan tidak terjadi penambahan jumlah protein pada kefir selama penyimpanan. Lama penyimpanan, temperatur dan interaksi keduanya tidak mempengaruhi kadar lemak kefir. Mikroorganisme di dalam biji kefir sangat kompleks terdiri dari sejumlah bakteri asam laktat yang mampu menghasilkan enzim lipase dan protease dan terdapat sejumlah yeast yang terikat di dalam matriks polisakarida yang akan dilepaskan selama proses fermentasi dan selama penyimpanan kefir dimungkinkan bakteri asam laktat penghasil lipase tidak melepaskan enzim lipase sehingga kefir memiliki kadar lemak

yang relatif tetap. Kadar lemak kefir tetap selama penyimpanan disebabkan oleh tidak terjadinya pelepasan enzim lipase, protease, dan laktat dari mikroorganisme yang terdapat dalam biji kefir (Setyawardani et al., 2017). Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian kefir susu kambing yang disimpan pada suhu ruangan dan lama penyimpanan yang berbeda (1, 3, 5, dan 7 hari).

## KESIMPULAN

Pangan yang berpotensi sebagai probiotik berupa yogurt dan kefir yang telah memenuhi standar SNI 2981:2009 dan CODEX STAN 243-2003 ditinjau dari nutrisinya yaitu yogurt probiotik yang mengandung susu sapi dan susu domba dengan proporsi yang sama (1:1), yogurt susu sapi dengan penambahan ekstrak rumput laut (*Sargassum polycystum*) dengan konsentrasi 0,22 dan 0,44%, yogurt susu sapi yang ditambahkan ekstrak selada air (*Nasturtium officinale*, R. Br), dan kefir susu kambing yang disimpan pada suhu (-1 sampai -5 °C; 1 sampai 5 °C, dan 6 sampai 10 °C) dan lama penyimpanan (10, 20, dan 30 hari) yang berbeda.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Alloh SWT, keluarga, dosen pembimbing, serta rekan-rekan yang telah mendukung dalam penyusunan review artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisman, Anggraini, T., & Zahra, M. 2019. Karakterisasi Mutu Yoghurt dari Beberapa Tingkat Campuran Susu Sapi dengan Ekstrak Selada Air (*Nasturtium officinale*, R.Br). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23(2), 187-195.
- Anggraini, E. K., Kiranawati, T. M., & Mariana, R. R. 2018. Kualitas Yoghurt dengan Variasi Rasio Susu Kacang Tolo (*Vigna unguiculata* (L.) Walp ssp) dan Susu Sapi. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 156-162.
- Bourassa, P., Côté, R., Hutchandani, S., Samson, G., & Tajmir-Riahi, H. A. 2013. The Effect of Milk Alpha-Casein on The Antioxidant Activity of Tea Polyphenols. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 128, 43-49. DOI: 10.1016/j.jphotobiol.2013.07.021
- BSN. 2009. *Yogurt (SNI 2981:2009)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Codex Alimentarius Commission. 2003. *Codex Standard for Fermented Milks: Codex STAN 243*. FAO/WHO Food Standards.
- Fauziyyah, F., Panunggal, B., Afifah, D. N., Rustanti, N., & Anjani, G. 2018. Microbiological Characteristic and Nutrition Quality of Goat Milk Kefir Based on Vitamin D3 Fortification Time. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 116(1), 1-9. DOI:

10.1088/1755-1315/116/1/012040

- Henshaw, F. O. 2008. Varietal Differences in Physical Characteristics and Proximate Composition of Cowpea ( *Vigna unguiculata* ). *World Journal of Agricultural Sciences*, 4 (3): 302-306
- Husni, A., Madalena, M., & Ustadi, U. 2015. Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Konsumen pada Yoghurt yang Diperkaya Dengan Ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(2), 108-118. DOI: 10.17844/jphpi.2015.18.2.108
- Kumalaningsih, S., Hindun Pulungan, M., & Raisyah, R. 2016. Substitution of Red Beans Extract with Milk for The Product of Yogurt. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 5(2), 54-60. DOI: 10.21776/ub.industria.2016.005.02.1
- Mugozin, A., & Husni, A. 2019. Antioxidant Activity and Consumer Acceptance Level in Milk Enriched With Phlorotanin of *Sargassum sp.* *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(3), 562-572. DOI: 10.17844/jphpi.v22i3.29127
- Nuraeni, S., Purwasih, R., & Romalasari, A. 2019. Analisis Proksimat Yogurt Susu Kambing dengan Penambahan Jeruk Bali ( *Citrus grandis L . Osbeck* ). *Jurnal Ilmiah Ilmu Dan Teknologi Rekayasa* |, 2(1), 20-24. DOI: 10.31962/jiitr.v2i1.36
- Purwijantiningih, E. 2014. Viabilitas Bakteri Asam Laktat dan Aktivitas Antibakteri Produk Susu Fermentasi Komersial terhadap Beberapa Bakteri Patogen Enterik. *Biota*, 19(1), 15-21.
- Putriningtyas, N. D., & Wahyuningsih, S. 2017. Potensi Yogurt Kacang Merah ( *Phaseolus vulgaris L* ) Ditinjau dari Sifat Organoleptik, Kandungan Protein, Lemak dan Flavonoid. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 6(1), 37-43.
- Rahman, D. R., Rimbawan, Madanijah, S., & Purwaningsih, S. 2017. Potensi Selada Air ( *Nasturtium Officinale R . Br* ) sebagai Antioksidan dan Agen Antiproliferasi Terhadap Sel MCF-7 secara In Vitro. *J. Gizi Pangan*, 12(3), 217-224. DOI: 10.25182/jgp.2017.12.3.217-224
- Renobales, M. De, Amores, G., Arranz, J., Virto, M., Barrón, L. J. R., Bustamante, M. A., Gordo, J. C. R. De, Nájera, A. I., Valdivielso, I., Abilleira, E., Heredia, I. B. De, Pérez-elortondo, F. J., Ruiz, R., Albisu, M., & Mandaluniz, N. 2012. Part-Time Grazing Improves Sheep Milk Production and Its Nutritional Characteristics. *Food Chemistry*, 130, 90-96. DOI: 10.1016/j.foodchem.2011.07.002
- Setyawardani, T., Sumarmono, J., Djoko Rahardjo, A. H., Sulistyowati, M., & Widayaka, K. 2017. Kualitas Kimia, Fisik dan Sensori Kefir Susu Kambing yang Disimpan pada Suhu dan Lama Penyimpanan Berbeda. *Buletin Peternakan*, 41(3), 298. DOI: 10.21059/buletinpeternak.v41i3.18266
- Vianna, F. S., Canto, A. C. V. C. S., da Costa-Lima, B. R. C., Salim, A. P. A. A., Costa, M. P., Balthazar, C. F., Oliveira, B. R., Rachid, R. P., Franco, R. M., Conte-Junior, C. A., & Silva, A. C. O. 2017. Development of New Probiotic Yoghurt with A Mixture of Cow and Sheep Milk: Effects on Physicochemical, Textural and Sensory Analysis. *Small Ruminant Research*, 149, 154-162. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2017.02.013

- Yana, M. F., & Kusnadi, J. 2015. Pembuatan Yogurt Berbasis Kacang Tunggak ( *Vigna unguiculata* ) dengan Metode Freeze Drying ( Kajian Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi ). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 1203-1213.
- Yasni, S., & Maulida, A. 2014. Development of Corn Milk Yoghurt Using Mixed Culture of *Lactobacillus delbruekii*, *Streptococcus salivarius*, and *Lactobacillus casei*. *HAYATI Journal of Biosciences*, 21(1), 1-7. DOI: 10.4308/hjb.21.1.1
- Yuliana, N., & Dizon, E. I. 2011. Phenotypic Identification of Lactic Acid Bacteria Isolated from Tempoyak (Fermented Durian) Made in the Philippines. *International Journal of Biology*, 3(2). DOI: 10.5539/ijb.v3n2p145