

Pengujian Starter Yoghurt (*Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*) serta Ekstrak Jamblang (*Syzygium cumini* L.) pada Kasus Niyoghurt Jamblang yang Telah Rusak

(Examining of yogurt starter (*Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus*) and *Syzygium cumini* L. Extract in the Case of Spoilt Fruit Niyoghurt)

Sarah¹, Eti Indarti¹, Dewi Yunita^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Abstrak. Yoghurt dengan penggunaan bahan baku santan kelapa ini dikenal dengan istilah *niyoghurt* atau *cocoghurt*. Santan kelapa dapat dijadikan bahan dasar yoghurt karena memiliki kandungan lemak sama dengan susu dari segi warna serta kekentalan mirip dengan susu *full cream*. Penelitian pendahuluan untuk membiakkan *starter Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* pada media santan dengan penambahan susu secara bertahap. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan nilai pH pada biakan *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* sedikit meningkat pada penggunaan 40% santan dan menurun hingga penggunaan 80%. Namun, pada penggunaan 100% santan, pH kedua *starter* meningkat kembali. Pada penelitian utama, pembuatan *niyoghurt* dengan variasi persentase *starter* (3% (S1), 4% (S2) dan 5% (S3)) dan persentase ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini* L.) (10% (J1), 20% (J2) dan 30% (J3)). Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa *niyoghurt* tersebut telah rusak yang ditandai oleh aroma tengik, tidak memiliki rasa asam, dan timbul gelembung gas. pH *niyoghurt* berkisar antara 5.0-5.38 dengan rata-rata 5.19. Nilai tersebut belum sesuai dengan SNI *yoghurt* (01-2981-1992).

Kata kunci: Yoghurt, Santan, SNI, *Starter culture*, *Niyoghurt*, Jamblang.

Abstract. Yogurt with the use of coconut milk as raw material is known as *niyoghurt* or *cocoghurt*. Coconut milk can be used as a base for yogurt because it has the same fat content as milk in terms of color and thickness similar to full cream milk. Preliminary research to breed *starter Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus* on coconut milk media with the addition of milk gradually. The results of preliminary research showed the pH value of the Biaken *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus* the use of 40% coconut milk and deceased to 80% use. However, when using 100% coconut milk, the pH of the two starters increased again. In the main study, making yogurt with variations in the percentage of *starter* (3% (S1), 4% (S2) and 5% (S3%)) and the percentage of jamblang fruit extract (*Syzygium cumini* L.) (10%(J1), 20%(J2) and 30% (J3)). The main research results show that the yogurt has been damaged which is characterized by a rancid aroma, does not have a sour taste, and gas bubbles appear. According to SNI for yogurt (01-2981-1992).

Keywords: Yogurt, Coconut Milk, SNI, Starters culture, *Niyoghurt*, Jamblang

PENDAHULUAN

Yoghurt umumnya dibuat dari susu sapi segar, Namun saat ini susu sapi sangat sulit didapatkan di beberapa provinsi di Indonesia seperti di Provinsi Aceh. Mahalnya harga susu sapi di Provinsi Aceh (Rp 35.000/liter) juga menjadi salah satu faktor dasar sehingga di daerah Aceh, industri yoghurt tidak berkembang. Ketersediaan susu sapi yang sedikit dikarenakan Indonesia bukan negara penghasil susu sapi murni seperti di Australia, New Zealand, Eropa dan Timur Tengah. Hal ini menjadi faktor dasar untuk mencari alternatif komoditi lain dalam pembuatan yoghurt (Sugiarto, 2005).

Pembuatan yoghurt menggunakan santan kelapa sebagai bahan baku dapat mengatasi permasalahan tersebut. Alternatif lain adalah menggunakan bahan baku santan kelapa dalam pembuatan yoghurt karena santan kelapa memiliki karakteristik hampir sama dengan susu. Yoghurt dengan penggunaan bahan baku santan kelapa ini dikenal dengan istilah *niyoghurt* atau *cocoghurt*. *Niyoghurt* adalah suatu produk dari bahan baku santan kelapa yang dibuat

melalui proses fermentasi BAL yang berasa dan beraroma khas asam fermentasi. Namun, *starter* yoghurt yang terdiri dari *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* umumnya dibiakkan pada media susu, bukan santan kelapa sehingga tekstur niyoghurt yang dihasilkan pada penelitian-penelitian sebelumnya lebih cair. Oleh karena itu, pada penelitian pendahuluan, kedua *starter* dioptimasi pertumbuhannya pada media santan dengan penambahan susu secara bertahap. Pada penelitian utama, penyebab kerusakan niyoghurt yang dibuat dengan variasi persentase *starter* dan ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini* L.) dilakukan.

Buah jamblang merupakan salah satu buah yang banyak terdapat di Aceh Besar, Provinsi Aceh namun kurang dimanfaatkan. Antosianin pada kulit buah jamblang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami yang aman untuk bahan pangan. Hasil penelitian Sari (2011) menunjukkan rata-rata kandungan total antosianin buah jamblang matang sebesar 161 mg/100 g pada buah segar dan 731 mg/100 g pada kulit buah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penyebab rusaknya produk niyoghurt jamblang yang dibuat dengan variasi persentase *starter* dan ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini* L.).

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pembuatan niyoghurt jamblang yaitu santan kelapa segar, susu UHT (frisian flag), gula pasir (Gulaku), *starter* yoghurt yang terdiri dari *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*, buah jamblang, dan gum xanthan. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis adalah larutan HCl 0.01 N, aquades, air mineral, NaOH, media *Potato Dextrose Agar* (PDA) OXOID CM0139, dan media *deMan Rogose Sharpe Agar* (MRSA) MERCK KgaA, dan pepton.

Alat yang digunakan pada pembuatan *niyogurt* yaitu *waterbath* dengan pemanas, kompor gas, pengaduk, timbangan, *freezer*, *blender*, wadah *stainless steel*, *thermometer*, panci, Sedangkan alat untuk analisis adalah pipet volumetrik, pH meter, gelas plastik, *laminar air flow*, kertas *tissue*, gelas ukur, saringan, cawan petri, kulkas, *cup sealer*, dan pipet tetes.

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu persentase *starter* yang terdiri dari 3 taraf yaitu 3% (S1), 4% (S2) dan 5% (S3). Faktor kedua yaitu persentase ekstrak buah jamblang yang terdiri dari 3 taraf yaitu 10% (J1), 20% (J2) dan 30% (J3). Kombinasi perlakuan dalam penelitian ini adalah $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan dan dilakukan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Analisa Data

Selanjutnya data akan dianalisis secara statistik dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan model linear untuk tiap pengamatan. Jika perlakuan berpengaruh nyata $F_{tabel} > F_{hitung}$ ($\alpha = 0,05$), data diuji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Pembuatan Ekstrak Buah Jamblang

Buah jamblang disiapkan sebanyak 2 kg, kemudian buah jamblang dicuci menggunakan air hingga bersih. Biji buah dipisahkan dari daging buah. Daging buah jamblang diperoleh sebanyak 1 kg setelah pemisahan, selanjutnya ditambahkan air 100 ml. Daging buah dihancurkan menggunakan *blender* selama 1 menit sehingga dihasilkan bubur buah lalu disaring dan dipisahkan padatan dengan air. Ekstrak jamblang yang dihasilkan langsung digunakan pada niyoghurt

Pembuatan Niyoghurt

Santan dianalisis kadar air, protein, abu, dan lemak. Santan (500 ml) dimasukkan ke dalam wadah lalu ditambahkan gula pasir dan susu skim sesuai dengan hasil perhitungan standardisasi *solid non fat*. Santan dipanaskan (pasteurisasi) menggunakan penangas air dengan suhu 70°C selama 15 menit yang dihitung sejak santan dipanaskan. Gum xanthan ditambahkan sebanyak 0.3% (w/v). Suhu pemanasan diturunkan hingga mencapai 45°C dengan cara direndamkan didalam air es. Santan dimasukkan kedalam gelas plastik masing-masing sebanyak 150 ml lalu ditambahkan *starter culture* masing-masing (ST:LB) dengan perbandingan 1:1 sesuai perlakuan (3%, 4%, 5%). Fermentasi dilakukan dalam inkubator pada suhu 43°C selama 9 jam. Ekstrak buah jamblang dicampurkan kedalam niyoghurt sesuai perlakuan dengan penambahan konsentrasi 10%, 20%, 30% dari volume niyoghurt dan diaduk hingga homogen dengan menggunakan pengaduk *stainless steel*. Niyoghurt jamblang dikemas dan disimpan selama 24 jam dalam lemari pendingin pada suhu 4°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pendahuluan

Nilai pH biakan *starter Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* pada variasi perbandingan persentase susu dan santan dapat dilihat pada Tabel 1. *Starter Streptococcus thermophilus* tumbuh optimum pada pH 6.5 dan akan terhenti pertumbuhannya pada pH 4.2- 4.4 dan *Lactobacillus bulgaricus* tumbuh optimum pada pH 5.5 dan akan terhenti pada pH 3.5-3.8 (Sumanti, 2014). Berdasarkan Tabel 1, nilai pH pada biakan *starter Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* sedikit meningkat pada penggunaan 40% santan dan menurun hingga penggunaan 80%. Namun, pada penggunaan 100% santan, pH kedua *starter* meningkat kembali. Suharyono 2010 mengemukakan bahwa penambahan *starter* dan lama fermentasi dalam pembuatan yoghurt berpengaruh terhadap peningkatan total asam laktat dan penurunan pH. Oleh karena itu, pada penelitian utama, lama fermentasi ditambah menjadi 9 jam karena kedua *starter* diduga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk berkembang biak. Masing-masing biakan yang dihasilkan memiliki rasa asam manis, bau khas yoghurt santan, tekstur yang sedikit kental dan berwarna *cream*.

Tabel 1. Nilai pH pada biakan Starter *Streptococcus thermophilus* (ST) dan *Lactobacillus bulgaricus* (LB)

Konsentrasi Susu : Santan	Nilai pH (ST)	Nilai pH (LB)
80% susu : 20% santan	4.27	5.10
60% susu : 40% santan	4.41	4.32
40% susu : 60% santan	4.13	4.28
20% susu : 80% santan	4.07	4.24
0% susu : 100% santan	5.53	5.28

Penelitian Utama

Karakteristik Niyoghurt Jamblang

Pada umumnya niyoghurt memiliki karakteristik yang mirip dengan yoghurt yaitu memiliki rasa asam, warna putih krem, tekstur kental/semi padat, dan aroma khas yoghurt. Niyoghurt pada penelitian ini menghasilkan aroma tengik, tidak memiliki rasa asam, dan timbul gelembung gas (Gambar 1) sehingga analisis produk yang dilakukan hanya nilai TCC (khamir) dan pH.

Kerusakan produk niyoghurt yang dihasilkan disebabkan oleh kurangnya waktu pasteurisasi santan yang dilakukan. Menurut Dary (2017), pasteurisasi dilakukan pada suhu 70°C selama 15 menit. Pasteurisasi menggunakan panci dan kompor gas juga dapat menyebabkan sulitnya *control* terhadap suhu dan waktu. Selain itu, kebersihan gelas plastik dan alat pengaduk juga berperan dalam keberhasilan pembuatan yoghurt. Pada penelitian ini, gelas plastik disterilisasi dengan menggunakan oven pada suhu 80°C selama 15 menit. Sedangkan pengaduk *stainless steel* disterilisasi dengan menggunakan oven pada suhu 160°C selama 1.5-3 jam. Kedua peralatan tersebut dibungkus menggunakan kertas terlebih dahulu sebelum dilakukan sterilisasi.



Gambar 1. Niyoghurt jamblang hasil penelitian utama.

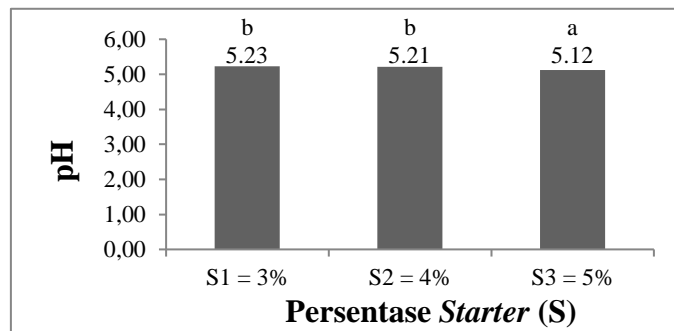
Total Cell Counts

Dengan adanya gas pada niyoghurt yang dihasilkan maka nilai TCC yang dihitung adalah TCC khamir sehingga koloni yang dihitung ditumbuhkan pada media padat PDA. Hasil perhitungan TCC khamir menunjukkan TCC khamir niyoghurt berkisar antara $3.5-8.6 \times 10^6$

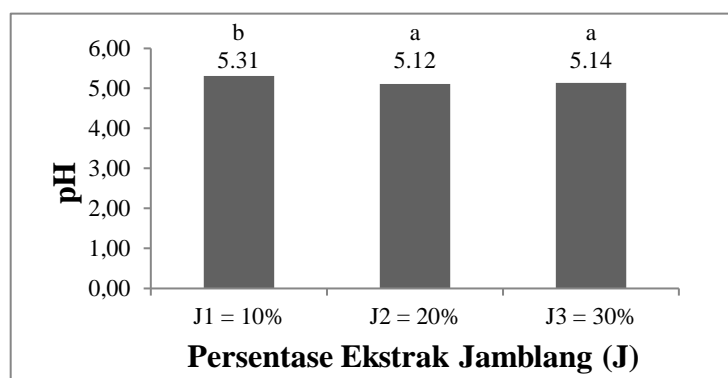
cfu/ml dengan rata-rata 5.7×10^6 cfu/ml. Perhitungan sidik ragam TCC khamir tidak dilanjutkan mengingat khamir bukanlah mikroorganisme yang ditargetkan untuk tumbuh pada produk nyoghurt. Sari (2011) menyatakan bahwa rendahnya total BAL diduga karena kadar laktosa dalam nyoghurt lebih sedikit dibandingkan pada yoghurt susu sapi pada umumnya. Menurut Tannock (1999), batas kandungan BAL yang dianjurkan dalam standard probiotik yaitu 10^6 - 10^9 CFU/ml.

pH

Pada penelitian ini, pH nyoghurt berkisar antara 5.0-5.38 dengan rata-rata 5.19. Dari hasil penelitian ini, pH untuk nyoghurt belum sesuai dengan SNI yoghurt. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi *starter* (S) dan persentase ekstrak jamblang (J) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0.01$) terhadap nilai pH nyoghurt jamblang (Gambar 2 dan 3). Hasil uji lanjut DMRT_{0.05} menunjukkan bahwa nilai pH terendah diperoleh dari nyoghurt yang menggunakan *starter* 5% (S3) yang berbeda dari nilai pH lainnya. Penurunan pH ini disebabkan oleh semakin tinggi asam laktat yang dihasilkan oleh kedua starter. Hasil penelitian Prasetyo (2017) juga menunjukkan pH terendah diperoleh dari persentase yang lebih tinggi (7%) yaitu 4.15. Rata-rata nilai pH pada perlakuan P1 (3% starter) adalah 4.31 dan P2 (starter 5%) adalah 4.25.



Gambar 2. Pengaruh persentase *starter* terhadap pH nyoghurt pada uji lanjut DMRT_{0.05} (nilai diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata KK = 1.30%).



Gambar 3. Pengaruh persentase ekstrak jamblang terhadap pH nyoghurt pada uji lanjut DMRT_{0.05} (nilai diikuti oleh huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata KK = 1.30%).

Karakteristik Starter Cultures

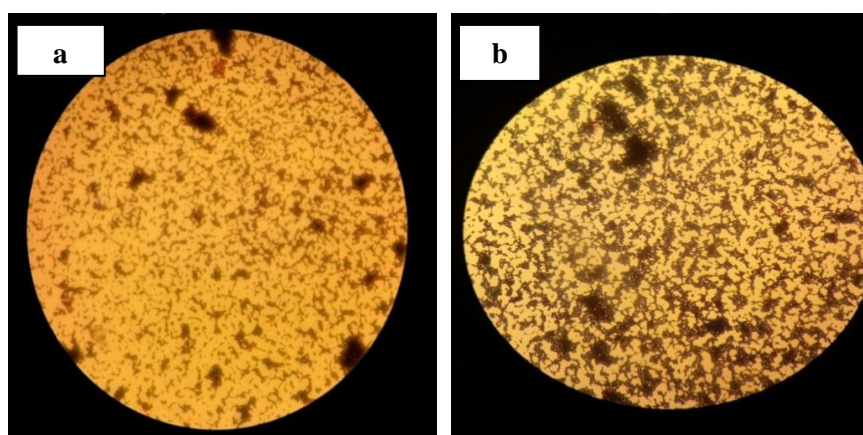
Kedua *starter culture* yang digunakan diuji kembali nilai pH-nya setiap 3 jam fermentasi hingga nilai pH mencapai nilai pH yang ditentukan oleh SNI. Hasil pengujian nilai pH selama fermentasi pada kedua *starter* dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 merekomendasikan sebaiknya niyoghurt dibuat dengan lama fermentasi 16 jam, bukan 9 jam sehingga kedua starter dapat menghasilkan asam laktat secara optimal.

Tabel 2. Nilai pH *Streptococcus thermophilus* (ST) dan *Lactobacillus bulgaricus* (LB) pada waktu fermentasi yang bervariasi

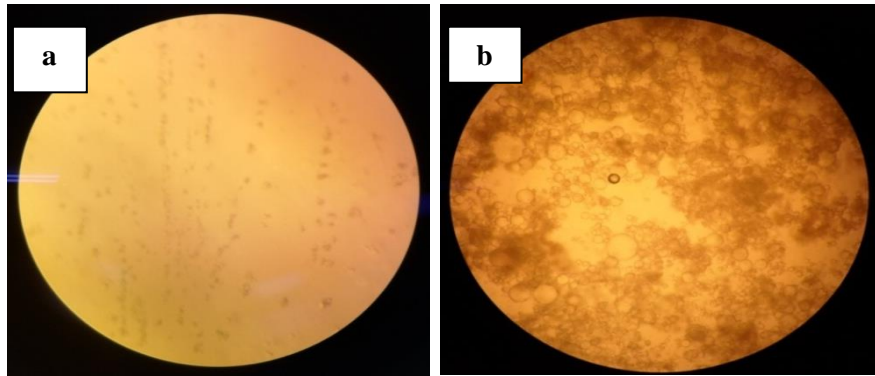
Waktu Fermentasi	Nilai pH	
	ST	LB
8 Jam	6.12	6.14
11 Jam	5.32	5.34
14 Jam	4.49	4.87
16 Jam	4.19	4.46

Pengujian pewarnaan Gram dan pengujian langsung terhadap kedua *starter* menggunakan mikroskop juga dilakukan untuk memastikan kedua *starter* yang digunakan tidak terkontaminasi oleh mikroba lain. Hasil pengujian Gram koloni *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* pada media agar dapat dilihat pada Gambar 4 dan pengujian langsung kedua *starter* tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.

Menurut Sumanti (2014), karakteristik morfologi sel pada *Streptococcus thermophilus* yaitu memiliki bentuk sel yang bulat atau elips dengan diameter 0.7-0.9 milimikron tumbuh secara berpasangan atau berbentuk rantai pendek. Sedangkan karakteristik morfologi sel pada *Lactobacillus bulgaricus* yaitu memiliki bentuk *rod* atau batang, bergandeng-gandeng, dan lebarnya antara 0.2 sampai 2.0 milimikron serta panjangnya 15 milimikron. Berdasarkan Gambar 5-7, kedua isolat menunjukkan karakteristik sel dan koloni *starter* yoghurt sehingga penyebab rusaknya niyoghurt bukan disebabkan oleh kontaminasi *starter*.



Gambar 1. Hasil pewarnaan Gram koloni *Streptococcus thermophilus* (a) dan *Lactobacillus bulgaricus* (b) yang tumbuh pada media MRS agar. Gambar diambil pada pembesaran 40x dengan menggunakan mikroskop (Olympus).



Gambar 2. Pengujian langsung *Streptococcus thermophilus* (a) dan *Lactobacillus bulgaricus* (b) pada mikroskop (Olympus). Gambar diambil menggunakan mikroskop dengan pembesaran 40x.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kerusakan niyoghurt jambang disebabkan karena lama pasteurisasi tidak mencapai 15 menit, suhu pasteurisasi sulit dikontrol, gelas plastik dan alat pengaduk tidak disterilisasi sebelum digunakan, ekstrak jambang tidak dipasteurisasi sebelum ditambahkan, serta lama fermentasi yang dilakukan tidak mencapai pH 3.8-4.

Saran

Nilai pH kedua *starter* perlu diuji terlebih dahulu untuk memastikan kedua *starter* berada pada pH optimal pertumbuhannya. Sanitasi dan higienitas selama proses pembuatan perlu diperhatikan dengan teliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Dary, R. (2017). *Penambahan Rempah-Rempah (Cengkeh dan Kayu Manis) Dalam Pembuatan Yoghurt Santan kelapa (Niyoghurt)*. Universitas Syiah Kuala.
- Prasetyo, H. (2017). Pengaruh Penggunaan Starter Yoghurt Pada Level Tertentu Terhadap Karakteristik Yoghurt yang Dihasilkan. *Skripsi*, 1–36.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1992. No.01-1981-1992: Standar Mutu Yoghurt dan olahannya Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Buku I. Direktorat Pengolahan dan Pemasaran Hasil Peternakan. Dirjen Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Departemen Pertanian.
- Sugiarto., S. dan. (2005). *Uji Kimiawi dan Organoleptik sebagai Uji Mutu Yoghurt*. Bogor: Balai Besar Penelitian Pasca Panen Pertanian.
- Sari, P. (2011). *Potensi Antosianin Buah Duwet (Syzygium cumini L) sebagai Pewarna Alami yang Memiliki Kemampuan Antioksidan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor: Jurusan Teknologi Pertanian.
- Sumanti, T. (2014). *Isolasi dan Identifikasi Morfologi Koloni Mikroba*. FKIP. Biologi, Universitas Muhammadiyah Palembang [Skripsi]
- Suryaningsih, V., Ferniah, R. S., & Kusdiyantini, E. (2018). Isolasi Khamir Ik-2 Hasil Isolasi Dari Jus Buah Sirsak (*Annona muricata L.*). *Jurnal Biologi*, 7(1), 18–25.
- Tannock, G. W. (1999). *Probiotic, A Critical Review*. England.