

PENGARUH VARIASI STARTER TERHADAP YOGHURT RUMPUT LAUT

Septian Halim Iman¹, Asnianti A. Awila², Yulantika Stiosarint³, Devi Hermalasari⁴, Noviyanti H. Hasyim⁵, Lifna Agustianingsih Pakaya⁶, Altri Rahmadani Lanio⁷, Deis Sesilia Panigoro⁸, Chairunnisah J. Lamangantjo⁹, Syam S. Kumaji¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

^{9,10}Prodi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kabupaten Bone Bolango, Kode Pos. 96119

E-mail : septianhalim79@gmail.com

ABSTRAK

Yoghurt merupakan olahan berbahan dasar susu yang difermentasi dengan cara menambahkan bakteri sebagai starternya. Di masa sekarang, yoghurt bisa dibuat dengan penambahan ragam jenis bahan salah satunya sari dari rumput laut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi starter pada yoghurt rumput laut saat uji kadar asam laktat, perhitungan jumlah total bakteri, dan pengukuran pH. Metode penelitian dengan menggunakan metode eksperimen yang terdiri atas pengaruh variasi starter, yaitu: Yakult, Biokul, dan Cimory Yoghurt. Hasil penelitian menyatakan bahwa kualitas yoghurt rumput laut dengan penambahan variasi starter ditinjau dari kadar asam laktat memenuhi aturan yoghurt sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI), ditinjau dari total Bakteri Asam Laktat (BAL) ketiga yoghurt dengan variasi starter belum mencapai batas minimum jumlah BAL untuk yoghurt sesuai ketentuan SNI, dan ditinjau dari nilai pH ketiga yoghurt dengan variasi starter tidak baik sebab melebihi nilai batasan pH untuk yoghurt sesuai ketentuan SNI.

Kata Kunci: rumput laut, starter, yoghurt.

1. PENDAHULUAN

Yoghurt adalah salah satu hasil olahan yang didapatkan dari cara pasteurisasi susu yang selanjutnya telah diproses secara fermentasi dengan cara menambahkan bakteri hingga keasamannya itu muncul. Yoghurt akan memiliki kekhasan dalam segi aroma dan rasanya walaupun ditambah atau tanpa menambahkan komposisi yang lain dalam perizinan menurut BSN (SNI 01-2981-1992, 1995). Produk yoghurt adalah perwujudan dari olahan susu yang difermentasi dengan menambahkan bakteri yang berperan menjadi starternya. Dalam pembuatan yoghurt ditambahkan beberapa jenis bakteri sebagai starternya, misalnya bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan Bakteri *Streptococcus thermophilus* yang sama jumlah dalam perbandingannya (Santoso, 2014).

Anggapan dari masyarakat dalam segi yang luas bahwa yoghurt disebut olahan produk yang sehat sebab memiliki kandungan seperti vitamin B6 dan B12, *riboflavin*, protein, dan kalsium dalam hasilnya. Semakin berlalunya masa olahan yoghurt telah diartikan menjadi suatu makanan fungsional yakni untuk komponen produk yang memiliki manfaat dalam segi fisiologi atau dapat dimaknai selain punya gizi juga bisa membantu menghambat bahaya penyakit seperti kronis. Selain itu, yoghurt sering dikonsumsi karena merupakan minuman prebiotik yang berguna terhadap usus. Konsumsi dan produksi yoghurt sebagai produk pangan telah meluas sampai seluruh bagian dunia. Hal ini disebabkan karena yoghurt dipandang merupakan makanan yang bersifat bioaktif fungsional (O'Sullivan *et al.*, 2016).

Yoghurt yang berkualitas dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: kualitas dari susunya, lama penyimpanan yoghurt, suhu yang digunakan saat inkubasi, dan jenis dari starter saat pembuatan yoghurt. Olahan susu yang difermentasi untuk menjadi sebuah yoghurt harus dibantu dengan bakteri misalnya *Lactobacillus delbrueckii*, *Streptococcus salivarius*, *L. Bulgaricus*, *S. Thermophilus*, *L. Bifidus*, dan *L. Acidophilus*, *L. Casei* yang tergolong kedalam bakteri asam laktat (BAL) (Helferich & Westhoff, 1980).

Rumput laut sering dibuat menjadi bentuk yang kering sehingga harus melewati tahap penjemuran atau juga dibuat sebagai produk olahan makanan yang siap untuk dikonsumsi oleh masyarakat, misalnya: dodol, minuman, dan manisan rumput laut. Di masa sekarang, produk makanan yang siap untuk dikonsumsi di tengah masyarakat hanya produk berbahan sari dari jenis buah-buahan, sedangkan minuman yang menggunakan rumput laut sebagai bahan dasar atau campurannya sulit ditemukan di sekitar masyarakat (Iman, 2004). Kandungan rumput laut adalah ragam senyawa yang bioaktif sehingga memiliki manfaat bagi kesehatan tubuh. Oleh karena itu, rumput laut dapat digunakan untuk olahan susu seperti produk yoghurt (O'Sullivan *et al.*, 2016). Rumput laut memiliki manfaat bagi kesehatan tubuh sebab terkandung banyak gizi, seperti vitamin A (sebagai betakaroten untuk tubuh), protein, mineral, karbohidrat, lemak, B1, B6, B12, mineral yang berguna bagi tubuh yakni zat besi dan kalsium, serta niacin (Iman, 2004).

Produk minuman laktat merupakan jenis olahan asam terfermentasi. Minuman ini diolah dengan memanfaatkan starter dari bakteri asam laktat. Jenis Minuman laktat yang sudah sangat dikenal pada kalangan masyarakat adalah yoghurt dan produk yakult. Produk yakult merupakan olahan makanan yang bersumber dari hasil susu yang difermentasi dengan bantuan *Lactobacillus casei* (salah satu bakteri asam laktat), punya rasa yang asam namun segar, dan flavour yang memiliki ciri khas (Suharyono & Kurniadi, 2010). Beragamnya produk dagang yang dapat dimanfaatkan sebagai starter, menjadi patokan dalam meneliti tentang bagaimana pengaruh dari variasi jenis starter pada yoghurt berbahan rumput laut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari variasi starter ketika ditambahkan ke dalam yoghurt rumput laut saat uji kadar asam laktat, perhitungan jumlah total bakteri, dan pengukuran pH.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Percobaan ini dilakukan pada bulan November 2021. Sedangkan tempat percobaan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo.

2.2 Objek Penelitian

Objek pada percobaan ini adalah yoghurt rumput laut.

2.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang dipakai pada pembuatan yoghurt rumput laut adalah : ember, talenan, blender, corong, gelas kimia, gelas ukur, ayakan, neraca digital, sendok, batang pengaduk, hot plate, termometer, lampu bunsen, botol jar, mikropipet, stopwatch/Handphone, autoclave, kamera HP, labu Erlenmeyer, jarum ose, tabung reaksi, cawan petri, inkubator, pH meter elektronik, dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan yoghurt rumput laut, yaitu: Rumput Laut (*Eucheima cottonii*), Air, handsoon, aluminium foil, label, gula pasir, starter 3 jenis (merek komersil: yakult, biokul, dan cimory yoghurt), susu UHT *full cream*, tas plastik, spirtus, alkohol, korek api, larutan NaOH 0,1 N, larutan PP (*phenolptalein*), aquadest, nutrien agar (NA), tisu, serta larutan buffer 4 dan 7.

2.4 Prosedur Kerja

a) Pembuatan sari rumput laut

Rumput laut dibersihkan dengan menggunakan air sampai bersih. Lalu rendam rumput laut sampai sedikit membesar. Setelah itu, masukkan rumput laut ke dalam *blender*, dan tambahkan sedikit air. Kemudian haluskan hingga menjadi bubur. Setelah itu, peras bubur rumput laut hingga keluar sarinya.

b) Pembuatan yoghurt rumput laut

Susu UHT *full cream* sebanyak 600 ml dan sari rumput laut sebanyak 90 ml panaskan pada suhu 90°C dan dipertahankan selama 5 menit. Setelah terlihat mulai mendidih, tambahkan gula pasir sebesar 5% dari volume susu. Kemudian sterilkan area. Setelah suhu turun menjadi 40°C, tuang yoghurt ke dalam masing-masing botol jar sebanyak 200 ml. Tambahkan tiap jenis starter pada masing-masing botol jar sebanyak 10% lalu diaduk. Beri label dan inkubasi selama 4 jam pada suhu 42°C (Wahyu, 2020).

c) Pengujian yoghurt rumput laut

Pengujian yang akan dilakukan pada yoghurt rumput laut, yaitu:

1) Uji Asam Laktat

Penghitungan kadar asam laktat dilakukan dengan menggunakan dengan 0,1 N NaOH dan 1% PP (phenolptalein) 2- 5 tetes yang digunakan sebagai indikator pengukurannya (Ferdiaz dalam Santoso 2014). Menurut Fatmawati dkk (2013), Kegiatan awal yang dilakukan yaitu menimbang yogurt rumput laut menggunakan *Erlenmeyer* sebanyak 10 gram. Kemudian menambahkan 10 ml aquadest dan larutan PP 1% sebanyak 2-3 tetes untuk penetapan indikatornya. Kemudian dititrasi kadar asam laktat dengan menggunakan NaOH 0,1 N dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Asam Laktat} = \frac{\text{ml NaOH} \times 0.009 \times 100\%}{\text{Gram Sampel}} \quad (1)$$

2) Perhitungan Jumlah Total Bakteri

Menurut Abdul & Fatima (2020), metode TPC (*Total Plate Count*) merupakan salah satu cara menghitung jumlah Total Bakteri. Tahapan untuk perhitungan jumlah total bakteri dimulai dengan mengambil 1 ml sampel *fruit* yoghurt dan memasukkannya ke dalam tabung reaksi yang berisikan 9 ml aquades steril dan dihomogenkan (Pengenceran 10^{-1}), selanjutnya dibuat pengenceran 10^{-2} , yaitu dengan mengambil 1 ml hasil pengenceran 10^{-1} dan memasukkannya ke dalam tabung reaksi berisikan aquades yang steril sebanyak 9 ml dan dihomogenkan, selanjutnya pengenceran 10^{-3} , yaitu mengambil 1 ml dari hasil pengenceran 10^{-2} dan memasukkannya pada 9 ml aquades steril dalam tabung reaksi dan dihomogenkan, kemudian mengambil *suspense* dari masing-masing pengenceran sebanyak 0,5 ml dan memindahkannya pada cawan petri kemudian ditambahkan nutrisi agar (NA) sebagai media. Selanjutnya menginkubasi dengan suhu 37° selama 24 jam di dalam inkubator. Kemudian selesai diinkubasi dilanjutkan dengan menghitung jumlah koloni yang terdapat di dalam cawan petri menggunakan *colony counter*, kemudian dihitung banyaknya koloni bakteri dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Koloni per ml} = \text{Jumlah koloni percawan} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran}} \quad (2)$$

3) Pengukuran pH

Pada pengukuran pH digunakan pH meter elektronik sebagai alat pengujiannya. Langkah awal yang dilakukan yaitu dengan mencuci ujung katoda indikator menggunakan aquades, lalu dikeringkan menggunakan *tissue*. Setelah itu ujung katoda dicelupkan ke dalam larutan buffer 4 dan 7 untuk dikalibrasi (Wahyudi, 2006 dalam Hidayat dkk., 2013). Selanjutnya sampel yogurt rumput laut diukur pH nya dengan menyelupkan ujung katoda. Hasilnya dibaca pada pH meter untuk menentukan pH dari tiap sampel (Hidayat dkk., 2013).

2.5 Analisis Data

Untuk mengetahui hasil penelitian tentang pengaruh variasi starter terhadap yoghurt rumput laut dapat menggunakan analisis deskripsi kualitatif. Analisis ini dilakukan untuk pengujian kualitas kadar asam laktat, jumlah bakteri, dan pengukuran pH pada yoghurt rumput laut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Asam Laktat

Pengujian kadar asam laktat dilakukan untuk menunjukkan kualitas dari yoghurt rumput laut dengan penambahan jenis starter berbeda. Hasil uji asam laktat dari percobaan yang dilakukan dirincikan pada tabel berikut.

Tabel.1 Hasil kadar asam laktat

Jenis Starter	Kadar Asam Laktat Rata-rata (%)	Standar SNI
Yakult	0,51%	0,5 – 2,0 %
Biokul	0,75%	
Cimory	0,75%	

Faktor terpenting dalam menunjang seperti apa kualitas pada olahan minuman yang difermentasi adalah Kadar Asam Laktat. Menurut pendapat Syahputra dalam Abdul & Fatima (2020), asam laktat adalah asam yang bersifat organik yang diperoleh dari kegiatan fermentasi Bakteri Asam Laktat (BAL). Pada pengujian jumlah dari asam laktat, didapatkan bahwa kadar asam laktat yang dimiliki yoghurt rumput laut dengan starter yakult 0,51%, Biokul sebesar 0,75%, dan Cimory sebesar 0,75%. Keasaman Yoghurt dengan variasi starter yang berbeda telah sesuai dengan ketentuan dari SNI Nomor 2981 untuk produk minuman yogurt, yaitu 0,5–2,0%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa yoghurt dengan starter yakult memiliki rata-rata kadar asam laktat yang lebih rendah daripada yoghurt dengan starter biokul dan cimory.

3.2 Total Bakteri Asam Laktat

Uji total keseluruhan bakteri dilakukan agar dapat menunjukkan banyaknya bakteri dari yoghurt rumput laut dengan penambahan jenis starter berbeda. Hasil uji total bakteri pada percobaan yang dilakukan dirincikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Menunjukkan total bakteri dalam *fruit* yoghurt dengan variasi starter

Jenis Starter	Jumlah rata-rata bakteri (CFU/ml)	Standar SNI
Yakult	$2,47 \times 10^5$ CFU/ml	10^7 CFU/ml
Biokul	$7,2 \times 10^5$ CFU/ml	
Cimory	$5,2 \times 10^5$ CFU/ml	

Dari Tabel 2 menunjukkan total rata-rata Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam yoghurt rumput laut dengan penambahan jenis starter berbeda. Metode *Total Plate Count* (TPC) adalah metode yang digunakan untuk menghitung jumlah BAL. Hasil data total BAL yang diamati menunjukkan bahwa sampel yoghurt rumput laut dengan starter yakult diperoleh sebesar $2,47 \times 10^5$ CFU/ml, yoghurt rumput laut dengan starter cimory diperoleh sebesar $5,2 \times 10^5$ CFU/ml, dan yoghurt rumput laut dengan starter biokul diperoleh sebesar $7,2 \times 10^5$ CFU/ml.

Dari data tersebut dapat ditarik simpulan bahwa biokul mempunyai jumlah BAL terbanyak dibandingkan yoghurt dengan starter jenis Yakult dan Biokul. Kandungan nutrisi yang ada di susu UHT mempengaruhi peningkatan total dari jumlah bakteri asam laktat dalam olahan produk minuman fermentasi. Oleh sebab itu, bakteri asam laktat mampu tumbuh dengan optimal. Hasil percobaan yang dilakukan memiliki kesamaan dengan pandangan menurut Bozanic & Tratnick dalam Zakaria (2013), bahwa kandungan nutrisi di susu mempengaruhi viabilitas probiotik dari susu yang difermentasi. Berdasarkan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 2981, bahwa jumlah rentang batasan terbawah dari suatu yoghurt yakni 10^7 CFU/ml. Pada hasil percobaan yang didapat menunjukkan bahwa yoghurt rumput laut dengan penambahan semua jenis starter di bawah nilai ketentuan SNI. Yoghurt berada di bawah nilai ketentuan SNI dipengaruhi oleh faktor starter yang digunakan, pertumbuhan bakteri, dan nutrisi dalam perkembangbiakan bakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Abdul dan Fatima (2020), Jumlah total bakteri lebih rendah dari ketentuan SNI dapat dipengaruhi oleh faktor starter yang digunakan, pertumbuhan bakteri, nutrisi dalam perkembangbiakan bakteri.

3.3 pH Yoghurt Rumput Laut

Pengukuran pH dilakukan untuk menunjukkan kualitas dari yoghurt rumput laut dengan penambahan jenis starter berbeda. Hasil pengukuran pH sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Kadar pH Terhadap Yoghurt Rumput Laut Dengan Variasi Starter

Jenis Starter	Nilai pH Yoghurt	Standar SNI
Yakult	6,6	4 – 5
Biokul	6,6	
Cimory	6,7	

Pada Tabel 3 terlihat bahwa nilai pH yoghurt rumput laut dengan starter yakult dan biokul sebesar 6,6 dan pH Cimory sebesar 6,7. Berdasarkan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 2981, bahwa rentang pH untuk yoghurt adalah 4 – 5. Pada uji kadar pH, ketiga jenis starter tidak dapat memenuhi rentang kadar sehingga kualitas yoghurt dalam segi pH tidak baik dan berbanding lurus dengan kadar asam laktat yang tinggi. Ketiga jenis starter tidak dapat memenuhi rentang kadar pH dan berbanding lurus dengan kadar asam laktat bisa disebabkan oleh suhu dan waktu inkubasi. Sebagaimana menurut Mahdian & Tehrani (2007), bahwasanya seiring terjadinya peningkatan kadar asam laktat yang merupakan kegiatan metabolik oleh mikroorganisme penghasil asam, nilai pH akan menurun. Pertumbuhan bakteri starter pada umumnya terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi, antara lain: suhu, jumlah inoculum, komposisi kimia susu, dan waktu inkubasi. Sehingga hasilnya berbanding terbalik antara pH dengan kadar asam laktat, karena hasil uji pH ditentukan dari jumlah ion H^+ dari asam-asam dalam yoghurt.

4. KESIMPULAN

Dari percobaan yang dilakukan dapat ditarik simpulan bahwa kualitas yoghurt rumput laut dengan penambahan variasi starter ditinjau dari kadar asam laktat memenuhi aturan yoghurt sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI), ditinjau dari jumlah keseluruhan Bakteri Asam Laktat (BAL) ketiga produk yoghurt yang berbeda jenis starternya belum mencapai batas minimum jumlah BAL untuk yoghurt sesuai ketentuan SNI, dan ditinjau dari nilai pH ketiga yoghurt dengan variasi starter tidak baik sebab melebihi nilai batasan pH untuk yoghurt sesuai ketentuan SNI.

PUSTAKA

- Abdul, A., dan S. Fatima. (2020). Pemanfaatan Sari Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Fruit Yoghurt. *Seminar Nasional Kependudukan dan Lingkungan Hidup*, 1-7.
- Fatmawati, U., F. I. Prasetyo, Mega Supia T. A., dan A. N. Utami. (2013). Karakteristik Yoghurt Yang Terbuat Dari Berbagai Jenis Susu Dengan Penambahan Kultur Campuran *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus Thermophilus*. *Jurnal Bioedukasi*, 6(2), 1-9.
- Helferich, W., dan D. Westhoff. (1980). *All About Yoghurt*. New Jersey: Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs.
- Hidayat, I.R., Kusrahayu, dan S. Mulyani. (2013). Total Bakteri Asam Laktat, nilai pH dan Sifat Organoleptik Drink Yoghurt dari Susu Sapi yang diperkaya dengan Ekstrak Buah Mangga. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 160-167.
- Iman, Nursanto. (2004). *Pembuatan Minuman Sebagai Usaha Diversifikasi Rumput Laut Eucheuma cottoni (Skripsi)*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Mahdian, E., dan Tehrani, M. (2007). Evaluation the effect of milk total solids on the relationship between growth and activity of starter cultures and quality of concentrated yoghurt. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*, 2(5), 587-592.
- O'Sullivan, A.M., O'Grady, M.N., O'Callaghan, Y.C., Smyth, T., O'Brien, N.M. dan Kerry, J.P. (2016). Seaweed extracts as potential functional ingredients in yogurt. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 37(B), 293-299.
- Santoso (2014). Pembuatan Yoghurt Fruit Dari Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) (Kajian Konsentrasi Sari Buah Dan Jenis Starter). *Jurnal Agrina*, 1(1), 31-39.
- Standar Nasional Indonesia. (1995). *No 01-2981-1992 : Standar Mutu Yoghurt*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Suharyono, A.S., dan M. Kurniadi. (2010). Pengaruh Konsentrasi Starter *Streptococcus Thermophilus* Dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Minuman Laktat Dari Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 1(1), 51-58.
- Wahyu, Yus Isnainita. (2020). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Formulasi Yogurt dengan Penambahan Rumput Laut *Eucheuma spinosum*. *Jurnal Chanos chanos*, 18(2), 55-61.
- Zakaria. (2013). Analisa Keasaman Dan Total Bakteri Asam Laktat Yogurt Akibat Bahan Baku Dan Persentase *Lactobacillus Casei* Yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, 13(2), 31-35.