

Karakteristik sensoris dan nilai pH yoghurt dengan variasi starter bakteri yang di inkubasi selama 8 jam

Sensory characteristics and pH value yoghurt with variations of bacterial starter incubated for 8 hours

Nanda Fatmala¹, Koji Al Adam^{1✉}, Yayuk Kurnia Risna¹

Diterima: 3 Oktober 2023. Disetujui: 14 Oktober 2023. Dipublikasi: 20 Oktober 2023

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan starter yoghurt pada kadar tertentu terhadap karakteristik yoghurt yang dihasilkan, serta mengetahui kadar penggunaan starter yoghurt yang memberikan pengaruh optimal terhadap karakteristik yoghurt yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu sebagai berikut; P1: Starter bakteri 3%, P2: Starter bakteri 5%, P3: Starter bakteri 7%, P4: Starter bakteri 10%. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas yoghurt terdiri dari uji sensoris dan uji pH yoghurt. Berdasarkan hasil penelitian penambahan starter bakteri yang di inkubasi selama 8 jam dapat mempertahankan sifat sensoris dan mempengaruhi nilai pH yoghurt. Penambahan starter bakteri 10% dari volume susu menunjukkan rasa agak asam, aroma yoghurt ringan, warna putih kuning, agak pekat dan nilai pH mendekati mutu yoghurt SNI.

Kata Kunci: Sensoris, pH, yoghurt, bakteri, lama inkubasi.

ABSTRACT. This research aims to determine the effect of using a yoghurt starter at a certain level on the characteristics of the yoghurt produced, as well as knowing the level of use of the yoghurt starter that has an optimal influence on the characteristics of the yoghurt produced. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications, namely as follows; P1: 3% bacterial starter, P2: 5% bacterial starter, P3: 7% bacterial starter, P4: 10% bacterial starter. The parameters observed in this research were yogurt quality consisting of pH tests and sensory characteristics. Based on research results, the addition of bacterial starter which is incubated for 8 hours can maintain sensory properties and influence the pH value of yoghurt. The addition of a bacterial starter of 10% of the milk volume showed a slightly sour taste, light yoghurt aroma, white yellow color, slightly thick and a pH value close to SNI yoghurt quality.

Keyword: Sensory, pH, yoghurt, bacteria, incubation time.

Pendahuluan

Susu merupakan pangan yang istimewa karena kaya akan nutrisi. Susu mengandung banyak zat yang diperlukan manusia antara lain laktosa, protein, lemak, mineral dan vitamin (Nurminabari, *et al.*, 2018). Susu juga mempunyai nilai biologis yang tinggi karena mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan manusia dan mudah dicerna (Marangoni, *et al.*, 2014). Susu mudah rusak karena tumbuhnya mikroorganisme, susu dapat menjadi lingkungan yang baik bagi bakteri penyebab penyakit untuk menyebar. Selain itu, susu memiliki kandungan laktosa yang cukup tinggi sehingga dapat menimbulkan masalah bagi *penderita intoleransi laktosa*, yang berarti usus tidak dapat sepenuhnya mencerna dan menyerap laktosa. Laktosa yang belum terurai akan tetap berada di permukaan usus halus dan menyerap banyak air sehingga menyebabkan diare (Santoso dan

Margono, 2018). Untuk itu perlu dilakukan pengolahan dan pengawetan, termasuk memfermentasi susu menjadi yoghurt.

Yoghurt merupakan produk susu fermentasi yang biasanya menggunakan bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* sebagai starter. Bakteri dalam yoghurt akan berkontribusi terhadap pemecahan laktosa menjadi asam laktat berkat enzim laktase. Asam laktat membuat lingkungan menjadi asam, menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan pengurai, serta mikroorganisme penghasil racun akan mati (Widagna dan Nisa, 2015). Asam laktat mempunyai kemampuan dalam mengawetkan makanan, umur simpan yoghurt lebih lama dibandingkan susu segar, sehingga dapat dikatakan asam laktat merupakan bahan pengawet alami pada yoghurt. Jika susu segar dibiarkan beberapa jam, bakteri akan berkembang biak dan cepat menjadi tengik. Berbeda dengan yoghurt yang dapat bertahan beberapa hari jika dibiarkan (Hendarto, *et al.*, 2019).

Saat membuat yoghurt, beberapa faktor dapat mempengaruhi kualitas yoghurt, termasuk rasio bakteri awal dan waktu inkubasi. Inkubasi

✉ Koji Al Adam
kojialadam@umuslim.ac.id

¹ Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Almuslim, Bireuen, Indonesia

merupakan proses budidaya bakteri atau penyediaan kondisi lingkungan yang sesuai (Nurminabari, et al., 2018). *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* juga memainkan peran penting dalam perkembangan sensorik. *Lactobacillus bulgaricus* lebih berperan dalam pembentukan aroma, sedangkan *Streptococcus thermophilus* lebih berperan dalam pembentukan rasa dan tingkat keasaman yang dihasilkan (Hendarto, et al., 2019). Atas dasar itu, perlu dilakukan penelitian mengenai karakteristik sensoris dan nilai pH yoghurt dengan starter bakteri yang diinkubasi selama 8 jam.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 09 - 16 Juni 2023 di Laboratorium MIPA Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Bahan yang digunakan adalah susu UHT Ultramilk, starter bakteri yoghurt Biokul (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* LA-5: 6.4×10^8 , *Bifidobacterium* BB-12 : 1.5×10^8). Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu sebagai berikut:

- P1: Starter bakteri 3% dari volume susu
- P2: Starter bakteri 5% dari volume susu
- P3: Starter bakteri 7% dari volume susu
- P4: Starter bakteri 10% dari volume susu

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas yoghurt terdiri dari uji sensoris dan uji pH yoghurt.

Pengukuran Nilai pH

Pengukuran nilai pH Pengukuran nilai pH dilakukan dengan menggunakan pH meter elektronik. Sebelum menggunakan pH meter elektronik, terminal negatif indikator dibilas dengan air suling dan kemudian dibersihkan dengan tisu. Selanjutnya, pH meter elektronik dikalibrasi dengan mencelupkan terminal negatif ke dalam larutan buffer 4 dan 7. Selanjutnya, terminal negatif dicelupkan ke dalam sampel yogurt dan setiap kali diukur pH sampel yang berbeda, probe akan dibersihkan terlebih dahulu dengan air sulingan. Nilai yang terbaca adalah nilai pada saat pH meter stabil.

Pengujian Karakteristik Sensoris

Pengujian sensoris atau pengujian organoleptik merupakan suatu metode pengujian yang menggunakan indera manusia sebagai acuan untuk mengukur daya terima suatu produk. Saat mengevaluasi bahan pangan, ciri yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk adalah sifat sensorisnya. Indra yang digunakan untuk mengevaluasi karakteristik sensorik adalah rasa, penciuman, sentuhan dan penglihatan. Penilaian organoleptik dilakukan oleh panelis yang terdiri dari 15 orang dosen dan mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Ciri-ciri tes sensorik adalah sebagai berikut.

Rasa

- 1. Sangat tidak asam
- 2. Tidak asam
- 3. Biasa
- 4. Agak asam
- 5. Sangat asam

Aroma

- 1. Sangat tidak khas aroma yoghurt
- 2. Tidak khas aroma yoghurt
- 3. Biasa
- 4. Agak aroma yoghurt
- 5. Sangat khas aroma yoghurt

Warna

- 1. Sangat putih
- 2. Putih
- 3. Putih kekuningan
- 4. Kuning keputihan
- 5. Kuning muda

Kekentalan

- 1. Sangat tidak kental
- 2. Tidak kental
- 3. Agak kental
- 4. Kental
- 5. Sangat kental

Hasil dan Pembahasan Karakteristik Sensoris

Hasil dari penilaian panelis terhadap karakteristik sensoris dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil uji sensoris pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Rataan penilaian panelis			
	Rasa	Aroma	Warna	Kekentalan
P1	3,00	4,13	3,38	4,00
P2	3,25	4,00	3,13	4,00
P3	4,00	4,38	3,13	3,25
P4	4,00	4,00	4,00	3,13

Keterangan: Semua perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata (P>0,05)

Tabel 1 menunjukkan bahwa kultur starter yang diinkubasi selama 8 jam tidak menunjukkan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap sifat sensoris yoghurt. Hal ini dikarenakan bakteri asam laktat yang dihasilkan hampir sama pada setiap perlakuan, sehingga kualitas organoleptik yang dihasilkan tidak berbeda-beda. Perbedaan yang sama juga disebabkan oleh waktu inkubasi yang dicapai. Menurut pendapat Zainuddin (2014), perbedaan konsentrasi starter dan waktu inkubasi akan mempengaruhi sifat sensoris yoghurt.

Nilai sensoris rasa yoghurt yang ditambah dengan kultur bakteri jenis berbeda adalah 3,00 sampai 4,00 yang berarti memenuhi kriteria rasa agak asam. Nilai citarasa tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dan P4 dengan nilai 4,00, sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan P1 dengan nilai 3,00. Skor tertinggi untuk rasa yoghurt disebabkan oleh bakteri yang mulai menggunakan nutrisi dalam bahan dasar pembuatan yoghurt dan menghasilkan asam laktat, yang menyebabkan yoghurt memiliki rasa sedikit asam dan dinilai oleh para ahli yang berpartisipasi. Menurut pendapat Emmawati *et al* (2020), fase lag pada jam ke 3 fermentasi yoghurt mulai berakhir dan akan memasuki fase eksponensial, sehingga yoghurt mulai terasa asam dan mulai disukai panelis.

Nilai aroma yoghurt berkisar antara 4,00 hingga 4,38, kriterianya adalah rasa yogurt yang ringan. Memang waktu inkubasi berpengaruh terhadap kualitas aroma yoghurt, waktu inkubasi 8 jam memberikan nilai yang sama. Sependapat dengan pernyataan Emmawati, *et al* (2020), aroma yoghurt cenderung berubah selama fermentasi. Perubahan aroma ini disebabkan oleh pertumbuhan dan perkembangan bakteri yang ditambahkan ke dalam yoghurt. Starter yang digunakan akan menggunakan laktosa dari susu untuk berkembang biak dan menghasilkan asam laktat. Meningkatnya kandungan asam laktat inilah yang menciptakan aroma khas yoghurt.

Aroma dan rasa yoghurt dipengaruhi oleh adanya senyawa tertentu pada yoghurt seperti asetaldehida, diasetil, asam asetat dan asam lainnya dalam jumlah yang sangat sedikit. Senyawa ini dibentuk oleh bakteri *Streptococcus thermophilus* dari laktosa susu, yang juga diproduksi oleh beberapa strain bakteri *Lactobacillus bulgaricus* (Nurminabari, *et al.*, 2018).

Nilai penciuman warna yoghurt yang ditambah dengan starter bakteri berbeda berkisar antara 3,13 hingga 4,00, terutama pada varietas putih kekuningan dan kuning keputihan. Hal ini dikarenakan susu yang diuji tidak mengandung karoten atau riboflavin yang terdapat pada lemak, dimana kandungan lemak pada susu sangat sedikit. Sependapat dengan pendapat Pamela, *et al* (2022) bahwa susu rendah lemak membuat warna putih yoghurt menjadi agak kuning.

Nilai viskositas yoghurt yang ditambah dengan starter bakteri berbeda berkisar antara 3,13 hingga 4,00, terutama pada varietas agak kental dan kental. Hal ini disebabkan karena kasein yang sangat sensitif terhadap keasaman (pH). Sesuai dengan pandangan Rasbawati *et al* (2019) bahwa jika pH susu rendah maka kasein menjadi tidak stabil dan akan menggumpal membentuk padatan.

Zainuddin (2014), menyatakan bahwa tekstur merupakan gambaran derajat sifat fisik suatu produk pangan. Tekstur memegang peranan penting dalam menentukan kualitas suatu produk. Kandungan air pada bahan yoghurt sangat mempengaruhi tekstur, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar air maka tekstur akan semakin kering atau padat. Hasil akhir uji sensoris berdasarkan rasa, aroma, warna, dan kekentalan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah dengan memberikan perbandingan probiotik sebesar 10% volume susu.

Nilai pH Yoghurt

Hasil penelitian pH yoghurt dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Rata-rata nilai uji pH yoghurt pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Rataan
P0	5,33 ^a
P1	5,30 ^a
P2	5,25 ^a
P3	5,08 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbedapada perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$)

Berdasarkan hasil analisis varian pada tabel 2 menunjukkan bahwa variasi starter bakteri yang diinkubasi selama 8 jam menunjukkan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) terhadap pH yoghurt. Hal ini disebabkan pengaruh bakteri asam laktat yang ada

pada yoghurt. Menurut pendapat Widagna dan Nisa (2015), yoghurt mengandung bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Bakteri dalam yogurt akan berkontribusi terhadap pemecahan laktosa menjadi asam laktat berkat

enzim laktase. Asam laktat membuat lingkungan menjadi asam, menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan mikroorganisme penghasil racun akan mati. Rasbawati, *et al* (2019) menambahkan bahwa pada saat fermentasi, bakteri asam laktat akan menghasilkan asam laktat, asam sitrat dan asam asetat sehingga menyebabkan pH yoghurt menurun.

Menurut SNI 2009, syarat untuk mendapatkan yoghurt berkualitas baik adalah pH 3,80 hingga 4,50. Oleh karena itu, yoghurt yang diperoleh dengan penambahan variasi starter bakteri yang diinkubasi selama 8 jam sedikit lebih rendah dibandingkan SNI yoghurt. Namun, pada perlakuan P3 menunjukkan nilai yang mendekati standar pH, hal ini juga sejalan dengan pengaruh yang nyata terdapat pada perlakuan P3 juga. pH menurun disebabkan oleh populasi bakteri asam laktat yang bekerja optimal pada saat susu difermentasi menjadi yoghurt. Sesuai pendapat Zainuddin (2014), menyatakan bahwa sukrosa merupakan disakarida yang mula-mula akan diuraikan menjadi monosakarida penyusun fruktosa dan glukosa, kemudian glukosa tersebut akan digunakan sebagai sumber energi oleh *Lactobacillus plantarum* dan sebagian lagi akan diubah menjadi asam-asam organik khususnya asam laktat, asam organik akan menurunkan pH yoghurt. Menurut Jonathan, *et al* (2019) yang menyatakan bahwa aktivitas fermentasi yang dilakukan bakteri asam laktat pada saat produksi yoghurt menyebabkan terjadinya penumpukan produk asam laktat yang dihasilkan sehingga bahwa indeks keasaman total yang dapat dititrasasi dari yoghurt probiotik dapat meningkat.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian penambahan starter bakteri yang di inkubasi selama 8 jam dapat mempertahankan sifat sensoris dan mempengaruhi nilai pH yoghurt. Penambahan starter bakteri 10% dari volume susu menunjukkan rasa agak asam, aroma yoghurt ringan, warna putih kuning, agak pekat dan nilai pH mendekati mutu yoghurt SNI.

Referensi

- Emmawati, A., Rizaini, R & Rahmadi, A. (2020). Perubahan populasi bakteri asam laktat, kapang/khamir, keasaman dan respons sensoris yoghurt durian. *Journal of Tropical AgriFood* (2),79-89. p-ISSN 2685-3590. e-ISSN 2685-3604
- Hendarto, D. R., Handayani, A. P., Esterelita, E & Handoko, Y., A. (2019). Mekanisme biokimiawi dan optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam pengolahan yoghurt yang berkualitas. *J. Sains Dasar* 8(1), 13 – 19
- Jonathan, H. A., Fitriawati, I. N., Arief, I. I., Soenarno, M. S. & Mulyono, R. H. (2022). Fisikokimia, mikrobiologi dan organoleptik yogurt probiotik dengan penambahan buah merah (*Pandanus conoideus* L.) *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, Vol. 10 No. 1 Januari 2022, Hlm: 34-41, ISSN 2303-2227 eISSN 2615-594X
- Nurminabari, I. S., Sumartini & Arifin, D. P. P. (2018). Kajian penambahan skim dan santan terhadap karakteristik yoghurt dari whey. *Artikel Pasundan Food Technology Journal*, Volume 5, No.1
- Pamela, E. Y., Riyanto, R. A., Kusumasari, S., Meindrawan, B., Diwan, A. M & Istihamsyah, I. (2022). Karakteristik sifat organoleptik yoghurt dengan variasi susu skim dan lama inkubasi. *Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, e-ISSN. 2722-0419 Volume 03, No. 01
- Rasbawati, Irmayani, I. D. Novieta & Nurmiati. (2019). Karakteristik organoleptik dan nilai ph yoghurt dengan penambahan sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, Vol. 07 No. 1, ISSN 2303-2227 eISSN 2615-594X
- Santoso, N & Margono. (2018). Pengaruh jumlah inokulum terhadap waktu fermentasi pada pembuatan yoghurt dari susu sapi. *Jurnal seminar nasional teknik kimia ecosmart*
- Widagdha, S & Nisa, F. C. (2015). Pengaruh penambahan sari anggur (*Vitis vinifera* L.) dan lama fermentasi terhadap karakteristik fisiko kimia yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 1 p.248-258
- Zainuddin. (2014). Pengaruh konsentrasi starter dan lama fermentasi terhadap mutu yoghurt sari kedelai. *Jurnal Agrina* Vol. 01/No. 01, 14-22.