

## PENGARUH BERBAGAI JENIS GULA TERHADAP VISKOSITAS DAN TOTAL ASAM PADA YOGHURT

Jihad Sahidan Rais Sadewa<sup>1</sup>, Inggit Kentjonowaty<sup>2</sup>, Oktavia Rahayu Puspitarini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program S1 Peternakan, <sup>2</sup>Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: [jihadsahidansadewa@gmail.com](mailto:jihadsahidansadewa@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan gula terhadap viskositas dan keasaman pada yoghurt. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu sapi segar sebanyak 4 liter, gula (gula aren, gula batu, gula tebu) dengan sebanyak 100 gram setiap jenis gula, starter susu sapi sebanyak 3%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Perlakuannya meliputi penambahan gula (gula aren, gula tebu, dan gula tebu), diantaranya yaitu: P0: Yoghurt tidak ada tambahan gula, P1: Yoghurt dengan gula aren 4%, P2 : Yoghurt dengan gula batu 4%, P3: Yoghurt dengan gula batu 4%, gula palem 4% dan gula tebu 4% . Variabel penelitian ini adalah viskositas dan keasaman total yang dititrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jenis gula memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap viskositas yogurt, sehingga rata-rata viskositas (mPa.s) yogurt adalah P0 = 643,42<sup>a</sup>, P3 = 786.24<sup>a</sup>, P1 = 1341<sup>b</sup>, P2 = 1348.2<sup>b</sup>, penambahan jenis gula yang berbeda (gula aren, gula tebu dan gula tebu) memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap batas keasaman total susu. Keasaman total (%) pada yoghurt adalah P0 = 0,86<sup>a</sup>, P3 = 0,87<sup>a</sup>, P2 = 0,95<sup>a</sup> <sup>b</sup>, P1 = 1,10 <sup>b</sup> Hasil penelitian ini dapat dikerucutkan bahwa penambahan berbagai jenis gula berpengaruh terhadap viskositas dan keasaman total pada yoghurt dengan yang terbaik dengan tambahan gula 4%. Kata kunci: gula, viskositas, total asam, yoghurt

### THE EFFECT OF VARIOUS TYPES OF SUGAR ON VISCOSITY AND TOTAL ACID IN YOGHURT

#### Abstract

This research was conducted with the aim of analyzing the effect of different sugars on the viscosity and acidity of yoghurt. The materials used in this research were 4 liters of fresh cow's milk, sugar (palm sugar, rock sugar, cane sugar) with 100 grams of each type of sugar, 3% cow's milk starter. The method used in this research is the Completely Randomized Design (CRD) experimental method consisting of 4 treatments and 5 repetitions. The treatment includes the addition of sugar (palm sugar, cane sugar and cane sugar), including: P0: Yoghurt without added sugar, P1: Yoghurt with 4% palm sugar, P2: Yoghurt with 4% rock sugar, P3: Yoghurt with sugar cubes 4%, P3: Yoghurt with cube sugar 4%. 4% palm sugar and 4% cane sugar. The variables of this research are viscosity and total acidity which are titrated. The results showed that the addition of sugar had a significant effect ( $P < 0.01$ ) on the viscosity of yogurt, so that the average viscosity (mPa.s) of yogurt was P0 = 643.42<sup>a</sup>, P3 = 786.24<sup>a</sup>, P1 = 1341<sup>b</sup>, P2 = 1348.2<sup>b</sup>, the addition of different types of sugar (palm sugar, cane sugar and cane sugar) had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the total acidity limit of milk. The total acidity (%) in yoghurt is P0 = 0.86<sup>a</sup>, P3 = 0.87<sup>a</sup>, P2 = 0.95<sup>a</sup> <sup>b</sup>, P1 = 1.10 <sup>b</sup>. The results of this research can be concluded that the addition of various types of sugar has an effect on the viscosity and total acidity of the yoghurt. the best yoghurt with 4% added sugar.

**Keywords:** sugar, viscosity, total acid, yoghurt

## PENDAHULUAN

Susu merupakan makanan olahan bergizi yang diperoleh dari hasil pemerahan hewan seperti sapi, kerbau, kuda, kambing, dan unta. Komponen penting susu antara lain protein, lemak, vitamin, mineral, laktosa, serta enzim yang dapat memberikan banyak manfaat kesehatan.

Kondisi susu, baik yang masih segar maupun berasal dari sapi yang sehat, tidak menjamin aman dikonsumsi. Susu dapat dengan mudah terpapar patogen dari lingkungan, peralatan pemerahan, atau dari sapi itu sendiri. Susu yang telah dipasteurisasi, disterilkan, atau dipanaskan dengan suhu tinggi aman untuk diminum. Menambahkan bahan lain ke dalam susu bisa memberikan beragam manfaat. Namun, susu bergantung pada bahan tambahan dan rentan terhadap pembusukan jika tidak ditangani secara optimal.

Rendahnya produksi susu salah satu penyebabnya adalah rendahnya nilai gizi pada pakan, terutama rendahnya kandungan protein pada kedua pakan tersebut. Harga pangan berkualitas yang relatif tinggi juga turut menyebabkan penyediaan pangan yang tidak memadai. (Septia, Ali, dan Kentjonowaty. 2022). Maka dengan demikian, membutuhkan bahan makanan. Hal ini dapat digunakan sebagai makanan tambahan untuk meningkatkan produksi susu dan pertanian berbiaya rendah. Upaya peningkatan produksi air susu harus didukung dengan pengelolaan yang tepat dan pemberian makanan yang baik. Karena susu memiliki kandungan lemak yang tinggi dan juga dikenal sebagai sumber bahan pembangun sebab kandungan pada protein, mineral, dan vitaminnya yang sangat tinggi. maka, susu memiliki manfaat dalam memberi energi pada tubuh. (Yusuf, kentjonowati dan humaidah 2021).

Yoghurt memiliki komposisi nutrisi yang mirip dengan susu sapi, yaitu mengandung protein, lemak, laktosa, kalsium, zat besi, dan vitamin A, B, C, juga D. Namun, yoghurt juga dapat mengandung probiotik, yaitu bakteri menguntungkan yang berada dalam sistem pencernaan. Pembuatan yoghurt menggunakan bakteri pada umumnya sebanyak 3% dari bahan yang digunakan dan adapun penambahan gula pada umumnya menggunakan sebanyak 4% dari bahan yang digunakan, (Mussoffin, Kentjonowaty dan Puspitarini, 2024). Dengan demikian yoghurt sangatlah penting untuk menyehatkan sistem pencernaan dan menguatkan kekebalan pada tubuh.

Yoghurt adalah Terbuat dari pengolahan susu yang menggunakan bakteri untuk memfermentasi susu segar menjadi padatan kental dan asam yang memiliki rasa dan aroma asam yang khas, minuman ini Teksturnya kaya dan rasa asamnya kuat.

*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* atau bakteri asam laktat lainnya kompatibel digunakan untuk memfermentasi atau menyusun kembali susu untuk membuat yoghurt. Bahan tambahan makanan yang diizinkan dan zat lain tidak boleh

ditambahkan. (Rachman, Taufik., dan Arief, 2018). Total bakteri asam laktat yang dikandung pada yoghurt ialah minimum  $1 \times 10^7$  CFU/ml (Anonimus, 2009).

Yoghurt adalah produk susu fermentasi susu diubah menggunakan proses fermentasi alami. dengan tujuan agar mampu meningkatkan daya cerna pada tubuh, dapat memperpanjang dalam masa penyimpanan, dan meningkatkan nilai gizi pada susu. Fermentasi ini dapat diartikan sebagai metode sederhana dalam pengolahan susu untuk yoghurt. Yoghurt merupakan produk fermentasi yang sering terkenal dikalangan masyarakat setempat (Salsabila, Puspitarini, Retnaningtyas dan Susilowati, 2024).

Yoghurt mengandung kadar protein yang tinggi, bahkan lebih tinggi dibandingkan protein susu, karena adanya tambahan protein dari sintesis mikroba dan kandungan protein mikroorganisme tersebut (Masyita, 2018). Yogurt merupakan produk yang dibuat dengan memfermentasi susu dengan bakteri asam laktat *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. (Richard, Handayani, Esterelita dan Handoko, 2019).

Fungsi penambahan gula pada pembuatan yoghurt makanan bakteri.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Observasi ini dilakukan pada tanggal 13 Desember 2023 hingga 24 Juni 2024, lokasi penelitian di Laboratorium Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang dan Laboratorium teknologi hasil ternak Universitas Brawijaya Malang.

### Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu susu sapi segar sebanyak 4 liter, gula (gula aren, gula batu, gula tebu) masing-masing jenis 100 gram, stater yoghurt sebanyak 3%, aquades, tisu, aluminium foil, karet, kertas label, NaOH, indikator PP.

Peralatan yang digunakan yaitu tabung reaksi, pengaduk, berker glass, viskometer, gunting, pisau, timbangan analitik, termometer, buret, pipet, inkubator, botol plastik PET 100 ml dan alat tulis, panci stainless steel, dokumentasi.

### Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 5 pengulangan. Perlakuannya adalah penambahan gula (gula aren, gula batu dan gula tebu). Adapun rinciannya sebagai berikut:

P0 : yoghurt, tanpa penambahan gula

P1 : yoghurt dengan gula aren 4%

P2 : yoghurt dengan gula batu 4%

P3 : yoghurt dengan gula tebu 4%

**Prosedur Penelitian****1. Tahap pembuatan gula cair berbagai jenis gula (gula aren cair, gula batu cair, gula tebu cair).**

Menurut Mussoffin dkk (2024) tahapan pembuatan gula cair diantaranya sebagai berikut:

- Siapkan panci stainless steel.
- Siapkan setiap jenis gula dengan perbandingan 1:2 dengan air.
- Panaskan 200 ml air per jenis gula pasir hingga mendidih.
- Tambahkan setiap jenis gula ke dalam panci stainless steel berisi air mendidih.
- Tunggu hingga gula meleleh.
- Tuang gula leleh ke dalam gelas.

**2. Tahap pembuatan yoghurt**

Menurut Puspitarini dan Susilowati (2020) tahapan pembuatan yoghurt sebagai berikut:

- Siapkan 2 buah panci *stainless steel* dengan ukuran berbeda.
- Isi panci baja tahan karat besar dengan air dan letakkan panci berukuran sedang berisi susu di atasnya.
- Menuangkan susu ke dalam panci *stainless steel* yang berukuran sedang.
- Melakukan proses pasteurisasi susu hingga mencapai suhu susu 63°C selama 30 menit menggunakan termometer.
- Mendinginkan susu hingga mencapai suhu 45°C.
- Menginokulasikan sebanyak 3% starter yoghurt ke dalam susu.
- Inkubasi selama 3 jam pada suhu 45°C di dalam inkubator.
- Tambahkan gula cair sesuai perlakuan.
- Lanjutkan kembali proses inkubasi selama 2 jam pada suhu 45°C di dalam inkubator.
- Lakukan pengujian variabel pada setiap sampel.

**3. Prosedur pengujian viskositas**

Prosedur pengujian viskositas mengikuti prosedur (Anonymous, 2005). Berikut adalah prosedur pengujian viskositas yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Mempersiapkan viskometer Elcometer 2300 RV.
- Pada alat dipasang spindle L 3 dengan kecepatan 60 rpm spindle dicelupkan kedalam sampel sejumlah 100 ml, Selanjutnya, tekan tombol start untuk memutar pin.  
Catatan: Pin yang digunakan adalah L 3 dengan kecepatan 60 rpm, dan digunakan sesuai dengan kekentalan sampel
- Mencatat hasil pengukuran viskositas.

**4. Prosedur pengujian Total Asam**

Prosedur ini mengikuti prosedur (Arzakiyah, 2021) diantaranya sebagai berikut:

- Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- Sebanyak 10 mililiter sampel yogurt dipindahkan ke dalam labu Erlenmeyer menggunakan pipet.
- Masukkan tiga tetes indikator PP ke dalam labu Erlenmeyer.
- Langkah selanjutnya adalah mentitrasi larutan direaksikan dengan NaOH 0,1 N hingga mencapai titik akhir. Untuk ini, perubahan warna merah jambu yang terus menerus ditandai selama 1 menit.
- Perhatikan jumlah NaOH 0,1 N digunakan dalam titrasi.
- Titrasi dilakukan dua kali. Diamkan minimal 30 detik hingga susu berubah warna menjadi merah muda.
- Hasil titrasi terbaca. Keasaman dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\frac{ml \text{ NaOH} \times 0,009}{\text{berat sampel dalam gr}} \times 100 \%$$

**Variabel Penelitian**

Variabel hasil penelitian ini yaitu viskositas dan total asam yang dititrasi.

**Analisis Data**

Informasi yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji Anova (analisis terdistribusi). Jika setiap perlakuan terpengaruh, demikian dilakukannya uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Pengujian BNT ini digunakan untuk membedakan perlakuan yang menunjukkan suatu kecenderungan berbeda maupun untuk percobaan yang di berikan perlakuan tidak terlalu banyak.

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Viskositas**

Berdasarkan perolehan Uji analisis ragam (ANOVA), dengan menambahkan macam-macam jenis gula (gula aren, gula batu dan gula tebu) mempunyai pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kekentalan yoghurt. Adapun rerata dan hasil uji BNT telah dijabarkan dengan tabel diantara berikut ini:

Tabel 1. Rerata Viskositas Yoghurt

| Perlakuan | Rata-rata (mPa.s) | Notasi BNT |
|-----------|-------------------|------------|
| P0        | 643,42            | a          |
| P3        | 786,24            | a          |
| P1        | 1341              | b          |

|    |        |   |
|----|--------|---|
| P2 | 1348,2 | b |
|----|--------|---|

**Total Asam**

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA), terlihat jika menambahkan gula (gula aren, gula batu, dan gula tebu) yang beraneka ragam mempunyai pengaruhnya nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total asam pada yoghurt. Adapun rata-rata dan perolehan pengujian BNT telah dijabarkan pada kolom berikut ini:

Tabel 2. Rata-rata Total Asam Yoghurt

| Perlakuan | Rata-rata (mPa.s) | Notasi BNT |
|-----------|-------------------|------------|
| P0        | 643,42            | a          |
| P3        | 786,24            | a          |
| P1        | 1341              | b          |
| P2        | 1348,2            | b          |

**KESIMPULAN**

Temuan penelitian menunjukkan bahwa memasukkan gula (gula aren, gula tebu, dan gula tebu) yang berbeda menghasilkan hasil dengan mempengaruhi viskositas dan total asam pada yoghurt. Yoghurt terbaik pada penelitian ini diperoleh dari yoghurt dengan penambahan gula aren 4%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonimus. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Depkes RI, Jakarta.

\_\_\_\_\_. 2009. Yoghurt. Badan Standarisasi Nasional. SNI 2981: 2009. Jakarta.

Arzakayah, F. 2021. Total Asam, Keasaman, Dan Viskositas Yoghurt Susu Sapi dengan Menggunakan Kombinasi Starter Yang Berbeda. Fakultas Pertanian. *Skripsi* Universitas Lampung. Lampung.

Masyita, R. 2018. Pengaruh Konsentrasi Glukosa dan Lama Waktu Fermentasi terhadap Sifat Fisik dan Kimia Yoghurt. *Skripsi* Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.

Mussoffin, A, Kentjonowaty, I, dan Puspitarini, O.R. 2024. Pengaruh Berbagai Jenis Gula Terhadap Nilai pH, Sineresis Dan Kualitas Organoleptik Yoghurt. Fakultas Peternakan. Universitas Islam Malang. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 7 (1): 119-120.

Puspitarini, O. R. dan Susilowati S. 2020. Aktivitas antioksidan, Kadar Protein dan Gula Reduksi Yoghurt Susu Kambing dengan Penambahan Sari Apel Manalagi. Malang. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 2 (2): 236-241.

Rachman, A., E. Taufik., dan I. I. Arief. 2018. Karakteristik Yoghurt Probiotik Rosella

Berbahan Baku Susu Kambing dan Susu Sapi Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 6 (2): 73-80.

Richard, H, D., P. Handayani., E. Esterelita., & A. Handoko. 2019. Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam Pengolahan Yoghurt yang Berkualitas. *Jurnal Sains Dasar*, 2(1): 13–19.

Salsabila, M, Puspitarini.O. R, Retnaningtyas. I. D, dan Susilowati. S. 2024. Pengaruh Lama Simpan Yoghurt Dengan Penambahan Sari Kurma (*Phonix dactylifera*) Ajwa dalam Suhu Refrigerator terhadap Kualitas Organoleptik, pH dan Viskositas. Fakultas Peternakan. Universitas Islam Malang. *Jurnal Peternakan Lokal*, 6 (1): 2-5.

Septia, N. W, Ali U, dan Kentjonowaty I. 2022. Pengaruh Penggunaan Ampas Tahu dalam Pakan terhadap Konsumsi Pakan, Produksi Susu dan Konversi Pakan Pada Kambing PE. Fakultas Peternakan. Universitas Islam Malang. Malang.

Yusuf, A. I, Kentjonowaty dan N, Humaidah. 2021 Pengaruh Hygiene Pemerahan Terhadap Jumlah Mikroba dan pH Susu Sapi Perah. Universitas Islam Malang, Malang. *Jurnal Dinamika Rekasatwa* 4 (1): 12-17.