Zootec Vol. 46 No. 1 : 20 – 29 (2026) pISSN 0852 – 2626 eISSN 2615 – 8698

Pengaruh penambahan gula aren (*Arrenga pinata merr*) dengan kosentrasi berbeda terhadap pH, total padatan, dan sensoris yoghurt

I.M. Widiana, A Yelnetty*, N.N. Lontaan

Fakultas Peternakan universitas Sam Ratulangi 95115
*Korespondensi (*Corresponding author*) Email: ayelnetty@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gula aren (*Arrenga pinata merr*) dengan kosentrasi berbeda terhadap pH, total padatan, dan sensoris yoghurt. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan yang terdiri dari P0= gula kristal 12%, P1 = gula aren 2 % + gula kristal 10%, P2= gula aren 4% + gula kristal 8%, P3 = gula aren 6% + gula kristal 6%, P4 = gula aren 8% + gula kristal 4% , P5= gula aren 10% + gula kristal 2%, dan P6= gula aren 12%, masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Variabel yang diukur yaitu pH, total padatan, dan sensoris yoghurt. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan dengan tambahan 12% gula kristal menunjukkan hasil berbeda nyata (P<0,05) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya pada pH dan total padatan. Uji sensoris menunjukkan hasil berbeda tidak nyata (P>0,05) pada semua variabel yaitu warna, aroma, tekstur, dan cita rasa. Pada variabel warna perlakuan dengan penambahan gula kristal 12% menunjukkan hasil tertinggi, pada variabel aroma dan tekstur perlakuan dengan penambahan gula aren 10% + gula kristal 2% banyak disukai oleh panelis, sedangkan pada variabel cita rasa perlakuan dengan penambahan gula aren 12% merupakan perlakuan yang paling banyak disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan gula aren dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap nilai pH dan total padatan pada yoghurt serta semakin bertambahnya konsentrasi gula aren yang ditambahkan pada yoghurt semakin menurun juga nilai pH dan total padatan pada yoghurt. Untuk uji sensoris perlakuan dengan penambahan 10% gula aren + 2% gula kristal merupakan perlakuan yang banyak disukai oleh panelis.

Kata kunci : gula aren, gula kristal, yoghurt

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADDING PALM SUGAR (ARRENGA PINATA MERR) WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS ON THE PH VALUE, TOTAL SOLIDS, AND SENSORY PROPERTIES OF YOGURT. This study aims to determine the effect of adding palm sugar (Arrenga pinata merr) with different concentrations on pH, total solids, and sensory of yogurt. This study used a completely randomized design (RAL) with 7 treatments consisting of P0 = 12% crystal sugar, P1 = 2% palm sugar + 10% crystal sugar, P2 = 4% palm sugar + 8% crystal sugar, P3 = 6% palm sugar + 6% crystal sugar, P4 = 8% palm sugar + 4% crystal sugar, P5 = 10% palm sugar + 2% crystal sugar, and P6 = 12% palm sugar, each treatment consisting of 3 replications. The variables measured were pH, total solids, and sensory of yogurt. Based on the results of the study, the treatment with an additional 12% crystal sugar showed a significantly different result (P<0.05) on pH and total solid. Meanwhile, the sensory test showed unreal different results (P>0.05) on all variables, namely

color, aroma, texture, and taste. In the color variable, the treatment with the addition of 12% granulated sugar showed the highest result. For the aroma and texture variables, the treatment with the addition of 10% palm sugar combined with 2% granulated sugar was the most preferred by the panelists, whereas for the flavor variable, the treatment with the addition of 12% palm sugar was the most favored by the panelists. Based on the results of the study, it can be concluded that the addition of palm sugar at different concentrations affected the pH value and total solids of yogurt, and that increasing the concentration of palm sugar added to yogurt resulted in a decrease in both pH value and total solids. In the sensory evaluation, the treatment with the addition of 10% palm sugar and 2% granulated sugar was the most preferred by the panelists.

Keywords: palm sugar, crystal sugart, yogurt

PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan produk frementasi susu mengunakan bakteri asam laktatdari spesies *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. mnurut Ginting *et al.* (2005) selain bakteri *Streptococcus thermophilus* untuk meningkatkan kualitas yoghurt sering di tambahkan bakteri probiotik guna meningkatkan kualitas yoghurt. *lactobacillus acidhopilluss* adalah salah satu bakteri probiotik yang sering digunakan pada proses pembuatan yoghurt.

Perkembangan teknologi dan perubahan pada pola konsumen telah mengakibatkan permintaan yoghurt meningkat sehingga mendorong produksi yoghurt yang bervariasi, baik dari segi tekstur, aroma, dan rasa. penambahan beberapa komponen dalam pembuatan yoghurt merupakan inovasi dalam meningkatkan kualitas yoghurt yang digunakan. Salah satu bahan yang dapat di gunakan dalam pembuatan yoghurt adalah pengunaan gula aren (*Arenga pinnata Merr*).

Gula aren memiliki lebih banyak kelebihan dibandingkan dengan jenis gula lainnya yaitu mempunyai sifat antioksidan, kandungan lemak, protein, karbohidrat, kalsium fosfor, zat besi, dan indeks glikemik yang rendah. Penambahan gula aren juga bermanfaat membantu pertumbuhan kultur probiotik dan juga mengahsilkan warna alami kecoklatan pada yoghurt (Suharto *et al.,* 2021a). Ramadana *et al.* (2025) menyatakan Gula aren memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan gula kristal, Pemanfaatan sumber daya nabati sebagai salah satu pilihan untuk meningkatkan kualitas hasil minuman probiotik, salah satunya menggunakan tambahan gula aren menjadi sumber energi bakteri asam laktat (BAL) dan sebagai sumber karbon untuk memicu pertumbuhan. Ratnasari *et al.* (2022) menjelaskan penambahan gula aren juga bermanfaat membantu pertumbuhan kultur probiotik dan juga mengahsilkan warna alami kecoklatan pada yoghurt. Gula aren memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan gula kristal. Pemanfaatan gula aren merupakan salah satu prodak lokal yang perlu di tingkatkan pengunaannya. Penggunaan gula aren pada proses pembuatan yoghurt selain dapat mengubah sifat sensoris yoghurt, juga sebagai sumber energi bagi pertumbuhan bakteri asam laktat yang digunakan, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dari BAL yang digunakan *Streptococcus themopilus, Lactobascillus bulgaricus, lactobacillus acidhophilluss.*

Pembuatan yoghurt dengan penambahan gula aren (*Arenga pinnata Merr.)* bertujuan untuk meningkatkan kandungan gizi dan tingkat kesukaan konsumen. Berdasarkan latar belakang diatas telah dilakukan penelitian pengaruh penambahan gula aren (*Arenga pinnata Merr.)* dengan konsentrasi berbeda pada

yoghurt terhadap pH, total padatan, dan sensoris yoghurt.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 20 Maret sampai dengan 20 April 2024 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Sam Ratulangi Manado.

Materi penelitian

a. Bahan

Bahan dasar yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah gula aren (*Arenga pinnata* Merr) 420 gram, gula kristal 420 gram, susu UHT 7000 mL, susu skim 350 gram, starter 300 mL (st 100 mL, lb 100 mL, dan la 100 mL), dan aquadest. Bahan utama yang akan digunakan untuk membuat yoghurt dalam penelitian ini adalah susu UHT yang dibeli di swalayan gula aren diperoleh dari pasar lokal di Manado. susu skim dari super market di daerah Manado dan kultur murni Bakteri Asam Laktat (BAL) yaitu *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus acidophilus* yang diperoleh dari Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi.

b. Alat -alat

Peralatan yang akan digunakan selama penelitian antara lain autoclave, pH meter, Erlenmeyer, tabung reaksi, pipet, thermometer, pisau, timbangan analitik, cawan petri, desikator, oven, inkubator, plastic PE, pipet mikro, lampu spritus, gelas piala, aluminium foil, tissue, handskun/sarung tangan steril dan lemari pendingin.

Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan penambahan gula aren dengan konsentrasi yang berbeda. Perlakuan yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

P0 = gula kristal 12%
P1 = gula aren 2% + gula kristal 10%
P2 = gula aren 4% + gula krista 8%
P3 = gula aren 6% + gula krista 6%
P4 = gula aren 8% + gula kristal 4%
P5 = gula aren 10% + gula kristal 2%
P6 = gula aren 12%

Variabel penelitian

1. pH
2. Total padatan
3. Sifat Sensoris (Warna, Aroma, Tekstur, dan Cita rasa)

Prosedur kerja

a. Pembiakan bakteri

Biakan murni *L. bulgaricus, S. thermophilus* dan *L. acidophilus* diperbanyak dengan memindahkan kultur bakteri tersebut ke dalam beberapa tabung reaksi yang berisi media cair MRS. Kegiatan ini dilakukan dengan cara mengambil 1 ose kultur bakteri secara aseptis kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi.

b. Pembuatan starter induk

Susu segar dan susu skim dipasteurisasi pada suhu 90 ^{o}C selama 15 menit kemudian didinginkan sampai suhu 40 ^{o}C. Setelah itu, diinokulasikan dengan kultur hasil pembiakan dalam media MRS dan diinkubasi pada suhu 40 ^{o}C selama 24 jam.

c. Pembuatan starter siap pakai

Susu segar dan susu skim dipasteurisasi pada suhu 90 ^{o}C selama 15 menit kemudian didinginkan sampai suhu 40 ^{o}C dan diinokulasikan dengan starter induk 5%. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 36 ^{o}C selama 16 jam.

d. Pembuatan larutan gula aren

Siapkan gula aren sebanyak 420 gram, kemudian cacah tipis-tipis menggunakan pisau.

e. Pembuatan yoghurt

Pembuatan yoghurt dengan penambahan konsentrasi gula aren yang berbeda dengan tahap sebagai berikut :

Susu segar masing-masing 1000 mL dan tambahkan (5%) susu skim , kemudian dimasukkan kedalam 7 gelas ukur. pada P0 ditambahkan gula kristal 12% , Pada P1 ditambahkan gula aren 2 % + gula kristal 10%, Pada P2 ditambahkan gula aren 4% + gula kristal 8%, Pada P3 ditambahkan gula aren 6% + gula kristal 6%, Pada P4 ditambahkan gula aren 8% + gula kristal 4%, Pada P5 ditambahkan gula aren 10% + gula krista l2%,Pada P6 ditambahkan gula aren 12%, kemudian di sterilisasi di dalam autoclave sampai suhunya 100^0C selama 15 menit, kemudian dinginkan sampai suhunya 40-45^0C. Inokulasi starter menggunakan *Lactobacillus bulgaricus, Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus acidophilus* dengan perbandingan 1:1:1 yang dilakukan secara aseptis pada suhu 43-45^{o}C sebanyak 3%, kemudian dikocok hingga homogen. Susu dan penambahan larutan gula aren yang telah diinokulasi dengan starter tadi, dimasukkan ke dalam botol-botol steril kemudian diinkubasiselama 6 jam pada suhu 43 ^{o}C hingga dihasilkan yoghurt.

Prosedur analisis

1. Pengukuran pH

Pengukuran pH (derajat asam) dengan pH meter “HANNA instruments” yang dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan 7 sebelum digunakan. Pengukuran sampel dilakukan dengan sebanyak 10 mL diambil, kemudian elektroda dibilas dengan aquades. Elektroda dikeringkan dengan tisu kemudian dicelupkan dalam sampel. Elektroda dibiarkan tercelup beberapa saat. Nilai yang terbaca adalah nilai pH yang telah stabil (AOAC, 1995).

2. Pengukuran total padatan

Alat dan bahan dipersiapkan, kemudian oven dinyalakan. Cawan kosong dioven selama 2 jam, kemudian cawan dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit, dan cawan ditimbang. Sampel yoghurt sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam cawan, kemudian cawan yang telah berisikan sampel ditimbang. Sampel dioven selama 18-20 jam dengan suhu 105°C, sampel ditimbang 2 kali untuk mendapatkan berat konstan. Sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian sampel ditimbang. Kadar air diukur terlebih dahulu, dengan rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{(\text{berat cawan} + \text{berat sampel} - \text{berat akhir})}{(\text{berat sample})} \text{x}100\%$$

Total Padatan (%) = 100% - (%) kadar air

3. Pengujian sifat sensoris

Variabel yang akan diamati dalam penelitian ini adalah sifat sensoris yoghurt yang terdiri dari warna, aroma, tekstur, dan rasa. Pengujian sifat sensoris menggunakan skala hedonik terhadap 30 orang panelis semi terlatih. yaitu mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Metode yang digunakan adalah dengan mempersiapkan sampel terlebih dahulu dengan ditempatkan pada cup kecil 50mL. Tabel uji disediakan berupa form kuisioner uji tingkat warna, aroma, tekstur, dan cita rasa yoghurt dengan rentang nilai 1-5

a. Warna

Sampel yang akan diuji ditempatkan di pada cup kecil ukuran 50 mL dan setiap sampel diberi kode. Panelis diminta untuk mengamati warna sampel yoghurt kemudian memberikan penilaian dan menuliskannya pada lembar uji. Kriteria warna yoghurt adalah sebagai berikut :

1 = Sangat tidak menarik
2 = Tidak menarik
3 = Agak menarik
4 = Menarik
5 = Sangat menarik

b. Aroma

Prosedur pengujian aroma yaitu dengan cara panelis mengambil yghurt yang telah disediakan kemudian panelis dipersilahkan untuk menghirup aroma yoghurt tersebut dan mengisi lembar uji sesuai dengan

tingkatan kesukaan. Kriteria aroma yoghurt adalah sebagai berikut :
1 = Sangat tidak suka
2 = Tidak suka
3 = Agak suka
4 = Suka
5 = Sangat suka

c. Tekstur

Prosedur pengujian tekstur yaitu dengan cara panelis mengambil sedikit sample yoghurt yang telah disediakan lalu menilai kekasaran atau kehalusan yoghurt, kemudian mengisi penilaian pada lembar uji. Keriteria tekstur yoghurt adalah sebagai berikut :
1 = Sangat kasar
2 = Kasar
3 = Agak halus
4 = Halus
5 = Sangat halus

d. Cita rasa

Prosedur pengujian rasa yaitu dengan cara menyiapkan sampel secara acak dan setiap pindahan sampel berikutnya panelis dipersilahkan meminum air putih dan memakan mentimun yang bertujuan untuk menetralkan alat indera dalam rongga mulut. Selanjutnya, panelis mengambil yoghurt yang telah disiapkan kemudian panelis dipersilahkan mencicipi yoghurt, sesuai dengan tingkat kesukaan dan diisi dalam lembar uji. Kriteria cita rasa yoghurt adalah sebagai berikut:
1 = Sangat tidak enak
2 = Tidak enak
3 = Agak enak
4 = Enak
5 = Sangat enak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap nilai pH yoghurt

Data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap nilai pH yoghurt dengan kombinasi gula aren dan gula kristal tercantum pada Tabel 1. Rataan nilai pH yoghurt dengan kombinasi gula aren dan gula kristal berkisar antara 4,22 sampai 4,50. Rataaan nilai pH yoghurt terendah pada perlakuan P0 yaitu 4,22 sedangkan nilai pH yoghurt tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 4,50.

Hasil analisis varian (ANOVA) menunjukkan bahwa yoghurt dengan kombinasi sesuai perlakuan memberikan pengaruh berbeda yang nyata ($P<0,05$) terhadap nilai PH yoghurt. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada nilai PH Yoghurt menunjukkan bahwa perlakuan P0, P6, P5, P4 sama tetapi berbeda nyata ($P<0,05$) dengan P1, P2, P3. Selanjutnya P5, P4, P1, P2, P3 sama tetapi berbeda nyata dengan P0 dan P6.

Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase gula kristal pada yoghurt maka semakin tinggi nilai pH. Hal ini disebabkan karna adanya perbedaan presentase pengunaan gula aren dan gula kristal dalam pembuatan yoghurt. Kandungan gula yang relative berbeda tersebut memeberikan pengaruh Penurunan nilai pH pada yoghurt selama proses fermentasi, kombinasi kinerja dari bakteri Streptococcus thermophilus dan Lactobacillus bulgaricus yang memproduksi asam laktat mengakibatkan terjadinya penurunan pH pada saat proses fermentasi susu (Suharto *et al*., 2021b). Pertumbuhan Streptococcus thermophilus yang lebih cepat mampu mempercepat pertumbuhan Lactobacillus bulgaricus untuk memecah laktosa dari susu sehingga menghasilkan asam laktat dan memicu menurunnya nilai pH (Chotimah, 2009). Jannah *et al*. (2014) menjelaskan bahwa meningkatnya jumLah bakteri asam laktat seiring dengan meningkatnya jumLah laktosa sehingga asam organik yang dihasilkan menyebabkan penurunan pH. Sedangkan Oktavian *et al.* (2015) menjelaskan bahwa penambahan berbagai gula pada pembuatan yoghurt susu menghasilkan nilai rataan pH tinggi dengan rata-rata 4,14-4,31. Penambahan gula aren yang dikombinasikan dengan gula kristal pada konsentrasi yang berbeda dapat menurunkan nilai pH pada yoghurt dikarenakan meningkatnya nilai sukrosa

Tabel 1. Pengaruh Penambahan Gula Aren (*Arrenga pinata* Merr.) Dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Nilai pH dan Total Padatan Yoghurt.

Perlakuan	Variabel	
	pH	Total Padatan
P0 (gula kristal 12%)	4,22 ± 0.15[a]	24,33 ± 0,57[a]
P1 (gula aren 2% + gula kristal 10%)	4,47 ± 0.12 [b]	24,00 ± 0,00[ab]
P2 (gula aren 4% + gula kristal 8%)	4,47 ± 0.06 [b]	23,33 ± 0,57[ab]
P3 (gula aren 6% + gula kristal 6%)	4,50 ± 0.03 [b]	23,33 ± 0,57[ab]
P4 (gula aren 8% + gula kristal 4%)	4,42 ± 0.01[ab]	23,00 ± 0,00[ab]
P5 (gula aren 10% + gula kristal 2%)	4,35 ± 0.01[ab]	23,66 ± 0,57[ab]
P6 (gula aren 12%)	4,23 ± 0.03[a]	22,66 ± 0,57[b]

Keterangan : superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata(P<0,05)

dari penambahan gula aren. Perlakuan dengan penambahan gula kristal 6% dan gula aren 6% (P3) mampu menurunkan nilai pH (Tabel 1). Penurunan asam organik yang dihasilkan oleh bakteri yang memanfaatkan gula, menyebabkan terjadinya kenaikan nilai pH. Sehingga pH yang tinggi akan menyebabkan tingginya kandungan sukrosa pada yoghurt (Pontoh, 2013). Menurut penelitian Widia dan Kasuma (2018) gula aren memiliki pH 5,2 dan gula kristal memiliki pH 5,8. Gula aren memiliki pH lebih rendah dibandingkan gula kristal, hal ini menyebabkan setiap peningkatan konsentrasi gula aren pada yoghurt mengakibatkan menurunnya pH yoghurt. tinggi rendahnya asam laktat pada produk yoghurt dipengaruhi oleh kemampuan starter untuk membentuk asam laktat yang ditentukan oleh jumLah dan jenis starter yang digunakan (Prasetyo, 2010). Menurut SNI (2009), syarat mutu yogurt yang baik memiliki nilai pH berkisar antara 3,80 sampai 4,50.

Pengaruh perlakuan terhadap total padatan

Data hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap nilai total padatan yoghurt dengan kombinasi gula aren dan gula kristal tercantum pada Tabel 1.

Rataan nilai total padatan yoghurt dengan kombinasi gula aren dan gula kristal berkisar antara 23,00 sampai 24,33. Rataaan nilai total padatan yoghurt terendah pada perlakuan P6 yaitu 22,66 sedangkan nilai total padatan yoghurt tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yaitu 24,33.

Hasil analisis varian (ANOVA) menunjukkan bahwa yoghurt dengan kombinasi sesuai perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata (P<0,05) terhadap nilai total padatan yoghurt. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada nilai total padatan Yoghurt menunjukkan bahwa perlakuan P6 , P4, P2, P3, P5, P1 sama tetapi berbeda nyata dengan P0, selanjutnya P4, P2, P3, P5, P1, P0 tetapi berbeda dengan P6.

Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan gula kristal maka semakin tinggi nilai padatan dari yoghurt. Hal ini disebabkan karna adanya perbedaan presentase pengunaan gula aren dan gula kristal dalam pembuatan yoghurt. Komponen gula terdiri dari sukrosa dan fruktosa yang sangat mudah larut dalam air sehingga meningkatkan jumlah zat terlarut pada yoghurt. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Arziyah *et al*. (2022) bahwa meningkatnya jumlah total padatan terlarut disebabkan oleh kelarutan gula yang cukup banyak dalam air pada suhu tinggi saat pemanasan berlangsung. Semakin banyak konsentrasi gula yang ditambahkan maka jumLah total padatan akan semakin meningkat (Breemer *et al*.,

2021). Nilai total padatan terlarut dipengaruhi oleh jumLah konsentrasi padatan terlarut yang meliputi total gula pada yoghurt. Ismawati *et al.* (2016) menyatakan bahwa hasil total gula, asam organik, dan asam laktat selama proses fermentasi terhitung sebagai total padatan terlarut. Menurut SNI (2009), nilai padatan yoghurt 20% secara karakteristik bukan yoghurt biasa melainkan yoghurt kental atau greek yoghurt denan tekstur padat dan rasa lebih intens**.**

Pengaruh perlakuan terhadap sifat sensoris

Berdasarkan hasil pengujian Sifat Sensoris Yoghurt terhadap penambahan gula aren dan gula kristal dengan konsentarasi yang berbeda sesuai dengan hipotesis penelitian mendapatkan hasil seperti pada Tabel 2.

Pengaruh perlakuan terhadap warna yoghurt

Data pada Table 2 diketahui rataan nilai skor sensoris warna yoghurt berkisar antara 3,65 (agak menarik) sampai 4,37 (menarik). Rataan nilai skor sensoris warna yoghurt terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu 3,65, sedangkan nilai skor sensoris warna tertinggi diperoleh pada perlakuan P6 yaitu 4,37.

Berdasarkan hasil analisis of varian (ANOVA) menunjukkan bahwa yoghurt dengan kombinasi sesuai perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata (P<0,05) terhadap warna. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada P0 , P1 , P2 , P3, P4, P5 sama tetapi berbeda nyata (P<0,05) dengan P6 , selanjutnya P1, P2 , P3 , P4, P5, P6 sama tetapi berbeda nyata (P<0,05) dengan P0. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai yoghurt dengan persentase yang didominasi oleh gula aren karena memberikan warna yang menarik dari yoghurt.

Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan gula aren dengan konsentrasi berbeda sebagai perlakuan pada yoghurt menyebabkan perbedaan warna pada yoghurt. Hal ini disebabkan karena gula aren memiliki warna yang berbeda dengan gula kristal.

Pengaruh perlakuan terhadap aroma yoghurt

Data pada Table 2 diketahui rataan nilai skor sensoris aroma yoghurt berkisar antara 3,68 (agak suka) sampai 4,00 (suka). Rataan nilai skor sensoris aroma yoghurt terendah diperoleh pada perlakuan P6 yaitu 3,68, sedangkan nilai skor sensoris aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 yaitu 4,00 Berdasarkan hasil analisis of varian (ANOVA menunjukkan bahwa yoghurt dengan kombinasi sesuai perlakuan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata (P>0,05) terhadap aroma. Aroma yoghurt yang asam diketahui akibat dari metabolisme yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat (Chen *et al.,* 2017). Pengaruh perlakuan terhadap tekstur yoghurt.

Data pada Table 2 diketahui rataan nilai skor sensoris tekstur yoghurt berkisar antara 3,91 (agak halus) sampai 4,31 (halus). Rataan nilai skor sensoris tekstur yoghurt terendah diperoleh pada perlakuan P4 yaitu 3,91, sedangkan nilai skor sensoris tekstur yoghurt tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 4,31 Berdasarkan hasil analisis of varian (ANOVA menunjukkan bahwa yoghurt dengan kombinasi sesuai perlakuan memberikan pengaruh tidak berbeda nyata (P>0,05) terhadap tekstur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panelis tidak dapat menyukai yoghurt dengan persentase yang didominasi oleh gula aren karena memberikan tekstur yang cenderung lebih kental, halus, dan lembut di mulut, berkat sifat gula aren yang dapat meningkatkan viskositas dan memberikan sensasi lebih creamy dibandingkan yoghurt biasa. Proses fermentasi pada Nilai pH yang rendah akan menyebabkan susu menjadi lebih pekat atau berbentuk gel yoghurt menyebabkan gula yang terdapat

Tabel 2. Pengaruh Penambahan Gula Aren (*Arrenga pinata* Merr.) Dengan Konsentrasi Berbeda Pada Yoghurt Terhadap Sifat Sensoris Yoghurt.

Perlakuan	Variabel			
	Warna	Aroma	Tekstur	Cita Rasa
P0	3,65 ± 1,18^{a}	3,97 ± 0,66^{a}	4,11 ± 0,63^{a}	4,22 ± 0,68^{ab}
P1	3,91 ± 0,95^{ab}	3,77 ± 0,84^{a}	4,14 ± 0,55^{a}	4,20 ± 0,63^{ab}
P2	3,94 ± 0,76^{ab}	3,94 ± 0,87^{a}	4,08± 0,70^{a}	4,08 ± 0,74^{a}
P3	3,97 ± 0,66^{ab}	3,85 ± 0,77^{a}	4,22 ± 0,59^{a}	4,17± 0,66^{ab}
P4	4,00 ± 0,76^{ab}	3,88 ± 0,75^{a}	3,91 ± 0,65^{a}	4,60 ± 0,55^{b}
P5	4,00 ± 0,87^{ab}	4,00 ± 0,68^{a}	4,31 ± 0,52^{a}	4,25± 0,56^{ab}
P6	4,37 ± 0,80^{b}	3,68 ± 0,83^{a}	4,14 ± 0,73^{a}	4,60 ± 0,49^{b}

Keterangan : superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata($P<0,05$).

pada susu mengalami perubahan menjadi asam laktat dan menyebabkan penurunan nilai pH. (Kinteki et al., 2019).

Pengaruh perlakuan terhadap cita rasa yoghurt

Data pada Table 2 diketahui rataan nilai skor sensoris citarasa yoghurt berkisar antara 4,17 (enak) sampai 4,60 (enak). Rataan nilai skor sensoris citarasa yoghurt terendah diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 4,17, sedangkan nilai skor sensoris cita rasa yoghurt tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 dan P6 4,60**.**

Berdasarkan hasil analisis of varian (ANOVA) menunjukkan bahwa yoghurt dengan kombinasi sesuai perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap cita rasa yoghurt. Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada P0, P1, P2, P3, dan P5 sama tetapi berbeda nyata ($P<0,05$) dengan P4 dan P6.

Tingkat kesukaan panelis terhadap cita rasa yoghurt kombinasi gula aren dan gula kristal dengan persentase yang

berbeda menunjukkan bahwa semakin tinggi presentase gula aren memberikan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap tekstru yoghurt. Panelis lebih menyukai yoghurt pada perlakuan P4 dan P6. Hal ini mungkin disebabkan sifat fisik dan rasa yang dihasilakan lebih enak dan disukai panelis. Miwada et al., (2006) menjelaskan bahwa pertumbuhan BAL pada yoghurt di pengaruhi oleh kemampuan bakteri dalam merubah laktosa menjadi asam laktat, yang menghasilkan pH dan rasa yang khas (di sukai).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan gula aren dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap nilai pH dan total padatan pada yoghurt serta semakin bertambahnya konsentrasi gula aren yang ditambahkan pada yoghurt semakin menurun juga nilai pH dan total padatan pada yoghurt. Untuk uji sensoris perlakuan dengan penambahan 10% gula aren + 2% gula kristal merupakan perlakuan yang banyak disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC 1995. Beternak Sapi Perah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Arziyah D., L. Yusmita, dan R. Wijayanti. 2022. Pengaruh perbandingan gula aren dan gula pasir terhadap karakteristik fisiko kimia sirup kayu manis. Jurnal Teknologi

Pertanian. Universitas Dharma Andalas. 11(2)9: 9-105.

Breemer R., S. Palijama, dan J. Jambormias. 2021. Karakteristik kimia dan organoleptik sirup gandaria dengan penambahan konsentrasi gula. Jurnal Agritekno. 10 (1) : 56–63.

Chen C., S. Zhao., G. Hao., H. Yu dan H. Tian. 2017. Role of lactic acid bacteria on the yogurt flavour : a review. Int. J. Food Prop., 20 (1): 316–330.

Chotimah S. C. 2009. Review: peranan *streptococcus thermophillus* dan *lactobacillus bulgaricus* dalam proses pembuatan yogurt. Jurnal Ilmu Peternakan, 4(2): 47- 52.

Ginting N., dan E, Pasaribu. 2005. Pengaruh temperatur dalam pembuatan yoghurt dari berbagai jenis susu dengan menggunakan Lactobacillus bulgaricus dan Streptococcus thermophilus. Jurnal Agribisnis Peternakan, *1*(2): 73-77.

Ismawati N., Nuerwantoro., dan Y.B. Pramono. 2016. Nilai pH, total padatan terlarut, dan sifat sensoris yoghurt dengan penambahan ekstrak bit (*Beta vulgaris* L.). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 5(3):83-89.

Jannah A. M., A. M. Legowo., Y. B. Pramono., A. N. Al-Baarri., dan S. B. M. Abduh. 2014. Total bakteri asam laktat, pH, keasaman, citarasa dan kesukaan yogurt drink dengan penambahan ekstrak buah belimbing. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 3(2): 7-11.

Kinteki G. A., H. Rizqiati dan A. Hintono. 2019. Pengaruh lama fermentasi kefir susu kambing terhadap mutu hedonik, total bakteri asam laktat (BAL), total khamir dan pH. Jurnal Teknologi Pangan 3 (1): 42-50.

Miwada I. N. S., S. A. Lindawadi dan W. Tatang. 2006. Tingkat efektivitas “starter” bakteri asam laktat pada proses fermentasi laktosa susu. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 31 (1): 32-35.

Oktavian A. Y., D. Suherman dan E. Sulistyowati. 2015. Pengaruh ragi tape terhadap pH, bakteri asam laktat dan laktosa yogurt. Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 10(1): 22-31.

Prasetyo H,. 2010. Pengaruh Penggunaan Starter Yoghurt Pada Level Tertentu Terhadap Karakteristik Yoghurt Yang Dihasilkan [Skripsi] Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Pontoh J. 2013. Penentuan kandungan sukrosa pada gula aren dengan metode enzimatik. Jurnal Chem Prog, 6(1).

Ramadana, M. M., I. Laila., M. G. Halim., N. A. Ubaedilah., dan A. Supriyatna. 2025. Pengaruh konsentrasi dan jenis gula terhadap minuman fermentasi kulit nanas (Tepache). Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa, 3(1): 142-151.

Ratnasari, U., F. Suciati., F. Fathurohman., R. Purwasih., dan M. G. Ramadhan. 2022. Pengaruh penambahan jenis gula yang berbeda terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik yoghurt nanas. Bulletin Of Tropical Animal Science, 3(2): 143-148.

Standar Nasional Indonesia. 2009 No. 01-2981-1992. Yoghurt. Pusat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Jakarta.

Suharto E. L. S., Y. F. Kurnia, and E. Purwati. 2021. Total bakteri asam laktat, total plate count dan total asam tertitrasi pada susu kambing fermentasi dengan penambahan sari wortel selama penyimpanan dingin. Jurnal Peternakan Indonesia, 23(2): 1-6.

Suharto E. L. S., Y. F. Kurnia., dan F. Ferawati. 2021b. Pengaruh penambahan gula aren (Arrenga

pinnata merr.) dengan konsentrasi yang berbeda pada yogurt terhadap total asam tertitrasi, pH, dan total bakteri asam laktat. Jurnal Peternakan Indonesia, *23*(3): 284-289.

Widia R dan N. Kasuma. 2018. Comprasion of salivary pH before and after consuming a solution of sugar and palm sugar in dentistry Faculty's Student of Andalas University. Andalas Dental Journal. 6(2): 69-78.