

Karakteristik Sineresis dan Kadar Air Yoghurt Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus L*) yang Ditambahkan dengan Gula Kelapa Kristal

Agung Famuji, Siti Rahmawati Zulaikhah*, Arif Harnowo Sidhi

Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

*Email: rahmawatidjunaidi0@gmail.com

Abstrak: Susu merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi karena di dalam susu segar mengandung berbagai zat makanan lengkap dan seimbang seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin sehingga menjadi media yang sempurna bagi pertumbuhan *mikroorganisme*. Salah satu cara mengatasi hal tersebut adalah fermentasi menjadi yoghurt. Fermentasi yoghurt yang terlalu masam dan tidak cocok bagi lidah orang Indonesia dapat ditambah dengan gula kelapa kristal, Penambahan gula kelapa juga dapat menjadi sumber energi bakteri asam laktat (BAL) dan sebagai sumber karbon untuk memicu pertumbuhan bakteri pada susu fermentasi dan juga bisa berpengaruh terhadap kadar air dan sineresis yoghurt. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh level penambahan gula kelapa kristal terhadap karakteristik Kadar air dan Sineresis yoghurt buah naga merah. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan berbagai level gula kelapa kristal 0%, 5%, 10% dan 15% (b/v). Data yang diperoleh kemudian di uji menggunakan uji Analisis Variansi (ANOVA). Apabila perlakuan sajaberperengaruh nyata terhadap variable maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*. Variabel yang diamati adalah kadar air dan sineresis pada yoghurt buah naga merah. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda nyata pada kadar air dan sineresis yoghurt buah naga merah. Berdasarkan uji lanjut menggunakan DMRT menunjukkan bahwa semakin tinggi level gula kelapa kristal yang ditambah maka kadar air dan sineresis semakin rendah.

Kata Kunci: yoghurt; buah naga merah; sineresis; kadar air; gula kelapa kristal

Abstract: Milk is a highly nutritious food ingredient because fresh milk contains a variety of complete and balanced food substances such as protein, fat, carbohydrates, minerals, and vitamins so that it becomes the perfect medium for the growth of microorganisms. One way to overcome this is fermenting it into yoghurt. Fermented yoghurt which is too sour and not suitable for Indonesian tongues can be added with crystal coconut sugar. The addition of coconut sugar can also be a source of energy for lactic acid bacteria (LAB) and as a carbon source to trigger bacterial growth in fermented milk and can also affect the moisture content and syneresis of yoghurt. The purpose of this study was to determine the effect of the level of addition of crystalline coconut sugar on the characteristics of water content and syneresis of red dragon fruit yoghurt. This research was carried out using an experimental method with a completely randomized design (CRD) using 4 treatments and 5 replications. The treatment in this study was the addition of various levels of 0%, 5%, 10% and 15% (w/v) crystal coconut sugar. The data obtained were then tested using the Analysis of Variance (ANOVA test). If the treatment only has a significant effect on the variable, then it is continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT). The variables observed were water content and syneresis in red dragon fruit yoghurt. The results showed that the effect of treatment was significantly different on the water content and syneresis of red dragon fruit yoghurt. Based on further tests using DMRT showed that the higher the added crystallized coconut sugar level, the lower the water content and syneresis.

Keywords: yoghurt; red dragon fruit; syneresis; water content; crystallized coconut sugar

1. Pendahuluan

Pengolahan susu segar menjadi yoghurt adalah salah satu usaha diversifikasi pangan fungsional. yoghurt merupakan hasil olahan susu dengan proses fermentasi oleh Bakteri Asam Laktat (BAL), yang mengubah laktosa susu menjadi asam laktat. Ismawati *et al.*, 2016 menyatakan bahwa yoghurt banyak mengandung nutrisi berupa protein, lemak, kalsium, potassium, vitamin B (B1, B2, B6, asam nicotinic dan pantothenic) tetapi sedikit zat besi, vitamin C, karotenoid dan serat pangan. BAL yang sering digunakan adalah *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* kadang ditambah dengan *Lactobacillus acidophilus*. Pengolahan susu menjadi yoghurt dapat ditambah pewarna agar semakin menarik masyarakat salah satunya dengan pewarna alami didapat dari buah naga merah

Pemanfaatan buah naga merah oleh masyarakat Indonesia masih rendah, sebagian orang hanya memanfaatkan sebagai buah meja atau dijadikan jus buah (Pertanian, 2013).

Penambahan sari buah naga merah ke dalam yoghurt bertujuan untuk memanfaatkan sari buah naga merah sebagai pewarna alami. Buah naga merah memiliki karakteristik prebiotik sehingga dapat membantu pertumbuhan bakteri asam laktat (Hernandez & Salazar., 2012). Selain penambahan buah naga merah tentunya rasa juga berpengaruh terhadap selera masyarakat terutama lidah orang Indonesia yang tidak terlalu suka asam dapat ditambah dengan pemanis alami yaitu gula kelapa kristal.

Penambahan gula kelapa kristal bertujuan untuk memanfaatkan potensi yang ada di wilayah Banyumas yaitu berupa produk organik gula kelapa Kristal selain itu juga untuk menambah cita rasa manis pada pembuatan yoghurt. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan dalam pembuatan yoghurt yaitu gula kelapa merah. Penambahan gula merah juga dapat menjadi sumber energi bakteri asam laktat (BAL) dan sebagai sumber karbon untuk memicu pertumbuhan bakteri pada susu fermentasi (Nehemya *et al.*, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sifat sineresis dan kadar air pada yoghurt buah naga merah yang ditambahkan dengan gula kelapa kristal. (Makanjuola, 2012) menyatakan Kadar air dalam yoghurt sangat berpengaruh terhadap kenampakan yoghurt, sedangkan sineresis menurut (Krisnaningsih *et al.*, 2020) bahwa masalah yang sering ditemukan pada pembuatan yoghurt adalah timbulnya sineresis.

2. Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Materi yang akan digunakan pada penelitian adalah adalah susu sapi murni, susu UHT, sari buah naga, skim bubuk, bakteri asam laktat, gula kelapa kristal.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pembuatan sari buah naga dengan cara dikupas dihancurkan menggunakan blender. Bubur buah naga merah yang diperoleh kemudian disaring untuk memisahkan sari buah dengan ampasnya menggunakan kain saring, kemudian dilakukan pasteurisasi 88oC selama 15 detik (Zulaikhah, 2021) Pembuatan kultur starter dengan menggunakan susu UHT dan yogourmet. Proses pembuatan starter dilakukan dengan metode propagasi yaitu proses perbanyakan dan pemindahan kultur dengan tujuan untuk memperbanyak dan mempertahankan kultur (A.M. Legowo, 2012).
2. Pembuatan yoghurt buah naga, mengacu pada penelitian (Zulaikhah, 2021).
 - a) Susu sapi dipasteurisasi pada suhu 75°C selama 15 detik dan didinginkan setelah mencapai sekitar 42°C.

- b) Kemudian ditambahkan gula kelapa kristal, susu skim sebanyak 3% dan sari buah naga merah sesuai perlakuan, dilakukan pengadukan agar homogen.
 - c) Selanjutnya inokulasi starter kerja sebanyak 5% diaduk agar homogen kemudian diinkubasi selama 4 jam pada suhu 40°C, kemudian disimpan dalam suhu refrigerator.
3. Pengambilan sampel
- a) Sampel yoghurt dikeluarkan dari inkubator dan didinginkan.
 - b) Kemudian sampel yoghurt yang sudah dingin dibawa ke laboratorium untuk diuji.
4. Uji Sineresis dan Kadar Air
- a) Uji Sineresis

Prosedur uji sineresis mengikuti prosedur (AOAC, 1995), sampel sebanyak kurang lebih 15 gram, dimasukkan ke dalam tabung sentrifuge, lalu dimasukkan ke dalam alat sentrifuge selama 20 menit dengan kecepatan 1535 rpm, kemudian dipisahkan cairan dari endapan yoghurt, lalu ditimbang endapan dalam tabung dan dihitung rumus sebagai berikut: Sineresis (%) = (A-B) / A X 100%.

Keterangan:
$$\frac{\text{berat awal sampel (gr)} - \text{berat akhir sampel (gr)}}{\text{berat awal sampel (gr)}} \times 100\%$$

- b) Uji Kadar Air

Prosedur uji kadar air menggunakan metode oven mengikuti prosedur (AOAC, 1995). Dihitung persentase kadar air menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat awal sampel (gr)} - \text{berat akhir sampel (gr)}}{\text{berat awal sampel (gr)}} \times 100\%$$

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), ada 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan penelitian sebagai berikut:

R1 = yoghurt buah naga dengan penambahan gula kelapa kristal 0% (b/v)

R2 = yoghurt buah naga dengan penambahan gula kelapa kristal 5% (b/v)

R3 = yoghurt buah naga dengan penambahan gula kelapa kristal 10% (b/v)

R4 = yoghurt buah naga dengan penambahan gula kelapa kristal 15% (b/v)

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian di uji menggunakan uji Analisis Variansi (ANOVA). Apabila perlakuan berpengaruh nyata terhadap variable maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Duncan's Multiple Range Test) (S. Yitnosumarto, 1993).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian penambahan level gula kelapa kristal dalam pembuatan yoghurt buah naga merah sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Sineresis dan Kadar Air Yoghurt Buah Naga Merah

Perlakuan	Sineresis (%)	Kadar Air (%)
K1	78.088 ± 6.17 ^a	87.984 ± 1.62 ^a
K2	64.962 ± 5.8078 ^b	83.496 ± 2.597 ^b
K3	64.896 ± 3.3242 ^b	81.420 ± 0.845 ^b
K4	55.826 ± 6.005 ^c	78.610 ± 1.278 ^c

Keterangan: Superscript angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

3.1. Sineresis

Hasil analisis variansi menunjukkan perlakuan penambahan gula kelapa kristal berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap Sineresis yoghurt buah naga. Hal ini berarti penambahan gula kelapa kristal pada pembuatan yoghurt buah naga sangat mempengaruhi nilai Sineresis.

Hasil penelitian menunjukkan semakin banyak level gula kelapa kristal yang ditambah maka akan semakin rendah sineresis yang terjadi. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi gula yang menyebabkan meningkatnya kapasitas pengikat air. Hal ini sesuai dengan pendapat (Farikha *et al.*, 2013), yang menyatakan bahwa penyebab sebagian besar penambahan padatan adalah gula, konsentrasi gula akan mengurangi terjadinya sineresis secara signifikan yang artinya viskositasnya (kekentalan) meningkat. Terjadinya penurunan sineresis tersebut juga dikarenakan pada saat fermentasi terjadi penggumpalan protein karena asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus Bulgaricus* sehingga produk tersebut menjadi kental.

Penurunan sineresis ini juga disebabkan oleh peningkatan level gula kelapa kristal yang menyebabkan jumlah total padatan terlarut yang dihasilkan semakin meningkat pula, karena selama berlangsungnya proses fermentasi laktosa dan fruktosa akan dirombak oleh kultur starter. Hal ini sesuai dengan penelitian (Novidahlia & Pangandian, 2018) semakin meningkatnya jumlah gula maka semakin tinggi padatan terlarut.

3.2. Kadar Air

Hasil analisis variansi menunjukkan perlakuan penambahan gula kelapa kristal berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air yoghurt buah naga. Hal ini berarti penambahan gula kelapa kristal pada pembuatan yoghurt buah naga sangat mempengaruhi nilai kadar air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak level gula kelapa kristal yang ditambah maka akan semakin menurunkan kadar air yang dihasilkan. Hal ini kemungkinan dikarenakan oleh total padatan gula kelapa kristal yang tinggi. Hal ini sesuai pendapat (Suliasih *et al.*, 2018) bahwa kandungan total padatan yang tinggi pada susu sebagai bahan baku yoghurt dapat menghasilkan viskositas yang tinggi. Diperkuat oleh (Zuliana *et al.*, 2016) menyatakan gula kelapa kristal memiliki total padatan yang tinggi yaitu berkisar 81.54 – 87.78 %. Kadar air yoghurt akan berpengaruh terhadap viskositas yoghurt yang dihasilkan, kadar air rendah akan menghasilkan yoghurt dengan tekstur yang lebih padat. Hal ini sesuai pendapat (Wardhani *et al.*, 2015) meningkatnya viskositas maka kapasitas pengikat air semakin meningkat sehingga berdampak pada penurunan kadar air.

Selain itu proses penurunan kadar air juga diakibatkan oleh semakin tingginya level gula (sukrosa) yang menyebabkan padatan pada yoghurt menjadi tinggi, sukrosa merupakan disakarida yang terbentuk dari glukosa dan fruktosa. Sukrosa banyak terdapat dalam tumbuh tumbuhan, dalam hal ini sukrosa selain berasal dari buah naga merah juga berasal dari gula kelapa kristal. Menurut (Sari *et al.*, 2018) menyatakan bahwa kandungan glukosa buah naga 3,6 lebih besar dibandingkan fruktosa karena adanya aktivitas enzim amylase yang berperan dalam hidrolisis pati. Sedangkan gula kelapa kristal mempunyai kadar sukrosa yang tinggi menyebabkan total padatan dalam minuman meningkat (Tamad & Suyono, 2018).

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gula kelapa kristal berpengaruh terhadap kadar air dan sineresis yoghurt buah naga merah. Semakin banyak gula kelapa kristal yang ditambahkan, maka nilai sineresis dan kadar air semakin menurun

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada LPPM UNU Purwokerto atas support dan bantuan finansial dalam program hibah Penelitian Dosen Pemula UNU Purwokerto Tahun Anggaran 2021.

Daftar Rujukan

- A.M. Legowo. (2012). Peranan yogurt sebagai makanan fungsional. *J. Pengembangan Peternakan Tropis.*, 27(3), 142–150.
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analisis Chemist.* (Vol.1A). AOAC Inc.
- Farikha, I. N., Anam, C., & Widowati, E. (2013). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan Universitas Sebelas Maret, Surakarta.*, 2(1).
- Hernandez, Y. D. O., & Salazar., J. A. C. (2012). Pitahaya (*Hylocereus* spp.): a short review. *Comunicata Scientiae*, 3(4), 220–237.
- Ismawati, N., Nurwantoro, & Pramono, Y. B. (2016). Nilai pH, Total Padatan Terlarut, dan Sifat Sensoris Yoghurt dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Universitas Diponegoro. Semarang.*, 5(3).
- Krisnaningsih, A. T. N. ., T. I. W. Kustyorini, & Meo, M. (2020). Pengaruh Penambahan Pati Talas (*Colocasia esculenta*) Sebagai Stabilizer Terhadap Viskositas dan Uji Organoleptik Yogurt. *Jurnal Sains Peternakan, Volume 8*(No. 1, Juni 2020), pp:66-76.
- Makanjuola, O. M. (2012). Production and Quality Evaluation of Soy Corn Yoghurt. *Advance. Advance Journal of Food Science and Technology*, 4(3), 130–134.
- Nehemya, D., Lubis, L. M., & Nainggolan, R. J. (2017). Pengaruh Konsentrasi Gula Merah Dan Konsentrasi Starter Terhadap Mutu Minuman Sinbiotik Sari Buah Sukun. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 5(2), 275–283.
- Novidahlia, N., & Pangandian, G. P. (2018). *Karakteristik Red smoothies dari Buah Pisang Ambon dan Naga Merah dengan Penambahan CMC (Carboxymethyl Cellulose) Charateristics of Red smoothies from Ambon Banana and Red Dragon Fruits with CMC Addition (Carboxymethyl Cellulose) PENDAHULUAN Masyarakat.* 4(1), 183–191.
- Pertanian, D. (2013). *Peraturan Menteri Pertanian No 82/Permentan/OT.140/8/2013.*
- S. Yitnosumarto. (1993). *Percobaan Perancangan Analisa dan Interpretasi.* Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sari, S. G., Susi, & Nurlily. (2018). Komposisi Kandungan Gula BUah Naga *Hylocereus costaricensis* yang Tumbuh di Perkebunan anorganik Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *Borneo Jurnal Pharmascientech*, 01(January 2017), 1–9.
- Suliasih, Legowo, A. M., & Tampoebolon, B. I. M. (2018). Aktivitas Antioksidan, BAL, Viskositas dan Nilai L*a*b* dalam Yogurt yang Diperkaya dengan Probiotik *Bifidobacterium longum* dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 7* (4). *Universitas Muhammadiyah Bengkulu*, 7(4).

- Tamad, & Suyono. (2018). Perbaikan Hulu-Hilir Gula Kelapa untuk Meningkatkan Pendapatan Penderes di Desa Kotayasa Sumbang Banyumas Up-DownImprovement Coconut Sugar to Increasing TappersIncome in The Kotayasa Village Sumbang Banyumas. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VIII"14- 15November 2018 Purwokerto*, 405–418.
- Wardhani, D. H., Diana, C. M., & Eko, A. P. (2015). Kajian Pengaruh Cara Pembuatan Susu Jagung, Rasio dan Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik yoghurt Jagung Manis. *Jurnal Momentum*, 11(1), 7–12.
- Zulaikhah, S. R. (2021). Sifat Fisikokimia Yogurt dengan Berbagai Proporsi Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sains Peternakan*, 9(1), 7–15.
- Zuliana, C., Widyastuti, E., & Susanto, W. H. (2016). Pembuatan Gula Semut Kelapa (Kajian pH Gula Kelapa Dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri . Universitas Brawijaya Malang.*, 4(1), 110–119.