

Kajian Penambahan Buah Naga Merah Bentuk Tepung dan Jus pada Pembuatan Yoghurt Susu Kambing terhadap Nilai pH, Total Asam dan Viskositas

Siti Rahmawati Zulaikhah*, S.A.Chayatul Luthfi
Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto, 53144, Purwokerto
*Email: rahmawatiidjunaidi0@gmail.com

Abstrak: Yoghurt susu kambing mempunyai kelebihan karena kandungan komponen fungsional dan nilai nutrisi yang lebih baik dibanding yoghurt susu sapi. Penambahan buah naga merah ditujukan akan menambah kandungan nutrisi dan menambah daya tarik konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan level buah naga merah dalam bentuk jus dan tepung terhadap nilai pH, total asam dan viskositas yoghurt susu kambing. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan bentuk buah naga merah yaitu tepung dan jus, masing-masing ada 3 (tiga) level yaitu 0, 6 dan 12% diulang sebanyak 4 kali. Variabel yang diamati adalah pH, total asam dan viskositas yoghurt. Data dianalisa menggunakan analisa variansi, apabila terjadi beda nyata diuji lanjut dengan BNJ (Beda Nyata Jujur). Respon dari masing-masing level buah naga merah diuji dengan uji orthogonal polinomial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan level buah naga merah bentuk tepung mempunyai respon hubungan kuadrater terhadap pH yoghurt dengan penambahan sebesar 7,3425% dan dihasilkan pH terendah sebesar 3,7556 dan respon hubungan yang linier terhadap total asam yoghurt. Penambahan level buah naga bentuk jus tidak berpengaruh terhadap pH dan total asam yoghurt, namun mempunyai hubungan linier dengan viskositas yoghurt, yang berarti semakin tinggi level buah naga merah semakin menurun viskositas yoghurt.

Kata Kunci: buah naga merah; bentuk jus; bentuk tepung; yoghurt susu kambing

Abstract: Goat milk yogurt has advantages because it contains functional components and better nutritional value than cow's milk yogurt. The addition of red dragon fruit is intended to increase the nutritional content and increase consumer attractiveness. This study aims to examine the effect of increasing levels of red dragon fruit in the form of juice and flour on the pH value, total acidity and viscosity of goat's milk yogurt. The research design used a completely randomized design (CRD) with the treatment of red dragon fruit forms, namely flour and juice, each of which had 3 (three) levels, namely 0, 6 and 12%, repeated 4 times. The variables observed were pH, total acid and yogurt viscosity. The data were analyzed using analysis of variance, if there was a significant difference, it was further tested with BNJ (Honest Significant Difference). The response of each level of red dragon fruit was tested by orthogonal polynomial test. The results showed that the addition of the level of red dragon fruit in the form of flour had a quadratic relationship response to the pH of yogurt with an addition of 7.3425% and the lowest pH was 3.7556. and the response of a linear relationship to the total acidity of yogurt. The addition of the level of dragon fruit in the form of juice has no effect on the pH and total acidity of yogurt, but has a linear relationship with the viscosity of yogurt, which means that the higher the level of red dragon fruit, the lower the viscosity of the yogurt.

Keywords: red dragon fruit; juice form; flour form; goat milk yogurt

1. Pendahuluan

Yoghurt yang biasa kita kenal adalah yoghurt yang terbuat dari susu sapi. Yoghurt susu kambing masih jarang dapat kita konsumsi bebas di masyarakat, hal ini kemungkinan karena mahalnya bahan baku walaupun banyak kelebihan yang diperoleh dari susu kambing.

Susu kambing mengandung banyak komponen fungsional seperti protein, vitamin C dan E, flavonoid dengan sifat antioksidan dan antiinflamasinya, dan bahan pembentuk oksidan alami (sistein, seng dan besi yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin) (Putri & Anggraini, 2021). Pengolahan susu kambing secara fermentasi dapat meningkatkan

persepsi konsumen tentang efek yang sehat bagi tubuh karena banyak mengandung senyawa bioaktif (Olmedilla-Alonso et al., 2017). Yoghurt susu kambing mempunyai aktivitas antioksidan, dan kadar Fe yang lebih tinggi dibanding yoghurt susu sapi (Putri & Anggraini, 2021).

Daya tarik konsumen terhadap yoghurt dapat dilakukan dengan penambahan buah dalam pembuatan yoghurt. Penambahan buah ini selain untuk menambah rasa, warna juga sebagai prebiotik yang digunakan dalam pertumbuhan bakteri asam laktat. Salah satu buah yang digunakan adalah buah naga merah.

Banyak referensi yang menyatakan kelebihan dari buah naga merah, selain kandungan antioksidan dan antosianin yang tinggi, buah naga merah juga relatif mudah didapat dan harga relatif terjangkau.

Penggunaan buah naga merah dalam pembuatan yoghurt susu kambing ini diharapkan dapat menambah tingginya nilai nutrisi dari yoghurt dan menambah daya tarik konsumen.

Buah naga merah biasa ditambahkan dalam pembuatan yoghurt adalah dalam bentuk jus atau sari buah. Belum ada penelitian yang menggunakan buah naga merah dalam bentuk tepung. Keunggulan dalam bentuk tepung ini karena mempunyai daya simpan yang lama, nilai ekonomis yang tinggi, kandungan zat gizi dan senyawa bioaktif yang lebih banyak (Maigoda, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan buah naga merah baik dalam bentuk jus maupun dalam bentuk tepung terhadap nilai pH, total asam dan viskositas yoghurt susu kambing yang dihasilkan.

2. Materi dan Metode

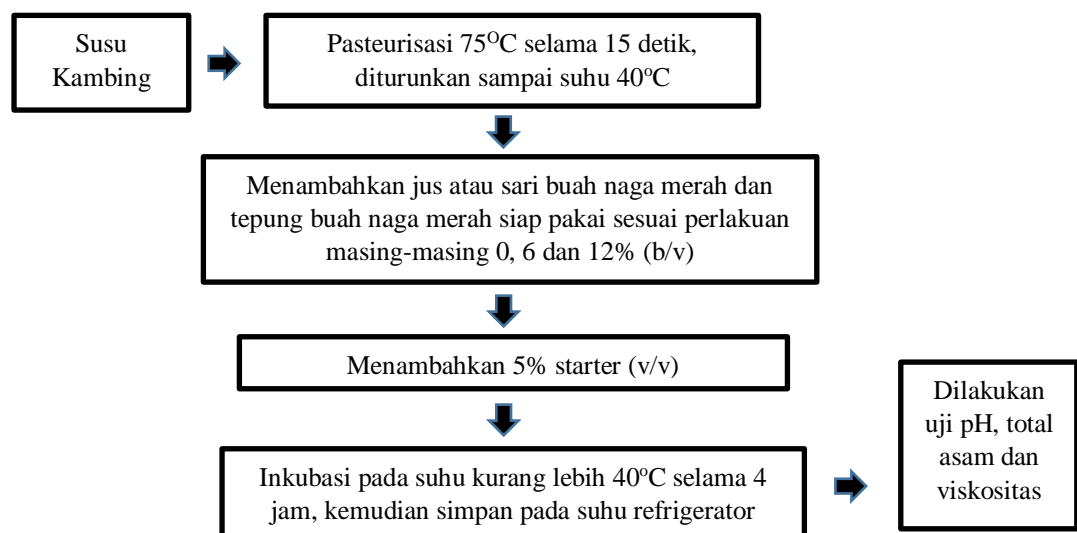
Bahan baku dalam penelitian ini adalah susu kambing yang diperoleh dari BBPTU Baturraden Banyumas, starter bakteri konvensional "Yogourmet", dan buah naga merah untuk jus (sari buah) diperoleh dari pasar tradisional di daerah Purwokerto dan tepung buah naga merah siap pakai diperoleh dari toko online.

Alat-alat yang digunakan diantaranya inkubator, hand mixer, panci, termometer, kompor, saringan, jar glass dan peralatan untuk uji sensoris, misalnya cup agar, dan sendok.

Pembuatan Jus atau Sari Buah Naga Merah

Pembuatan jus atau sari buah naga merah mengacu pada penelitian (Zulaikhah, 2021) yaitu dengan cara daging buah naga merah dihaluskan menggunakan blender kecepatan satu selama 10 detik, kemudian disaring kemudian dipasteurisasi pada suhu 88°C 15 detik, sehingga diperoleh sari buah yang siap digunakan.

Pembuatan Yoghurt Susu Kambing



Uji pH, Total Asam dan Viskositas

Uji pH menggunakan pH meter, uji total asam dan viskositas menggunakan metode seperti pada penelitian (Zulaikhah & Fitria, 2020) .

Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan level penambahan buah naga merah baik dalam bentuk jus atau sari buah maupun tepung (masing-masing 0, 6 dan 12%). Perlakuan penelitian dapat ditulis sebagai berikut:

A = Tepung buah naga merah 0 %

B = Tepung buah naga merah 6 %

C = Tepung buah naga merah 12 %

D = Jus/sari buah naga merah 0 %

E = Jus/sari buah naga merah 6 %

F = Jus/sari buah naga merah 12 %

Set Kontras :

ABC vs DEF

ABCLinier

ABCKuadrater

DEFLinier

DEFKuadrater

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis variansi, apabila terjadi pengaruh yang nyata maka diuji dengan uji BNJ. Respon dari masing-masing perlakuan terhadap variabel yang diamati dilakukan dengan uji kontras orthogonal dan kontras orthogonal polinomial.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis data pH, total asam, dan viskositas yoghurt susu kambing buah naga merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai pH, Total Asam, dan Viskositas Yoghurt Susu Kambing Buah Naga Merah

Perlakuan	pH	Total Asam (%)	Viskositas (mpa.s)
A	3.925±0.021 ^a	1.260±0.090 ^a	473.550±26.20 ^{ab}
B	3.761±0.039 ^c	0.686±0.066 ^b	486.125±5.45 ^b
C	3.824±0.021 ^b	0.327±0.092 ^c	453.750±51.18 ^{ab}
D	3.804±0.026 ^{bc}	1.265±0.029 ^a	459.500±43.29 ^{ab}
E	3.788±0.019 ^{bc}	1.365±0.025 ^a	395.500±19.10 ^{ab}
F	3.794±0.025 ^{bc}	1.326±0.120 ^a	355.825±14.04 ^a

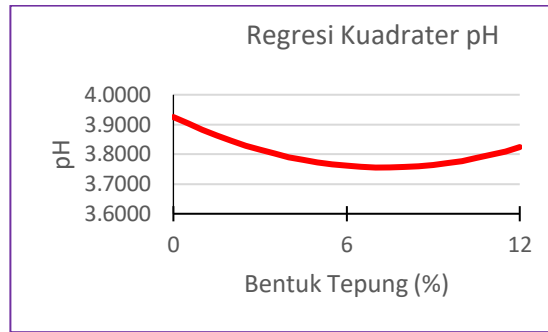
Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang beda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata (P>0.05)

3.1. pH

Perlakuan bentuk tepung memberikan pengaruh yang nyata (P<0,05%) terhadap pH yoghurt yang dihasilkan. Setelah dilakukan uji orthogonal polinomial, bentuk respon penambahan buah naga merah dalam bentuk tepung mengikuti persamaan garis regresi kuadrater dengan rumus:

$$Y = 3,925 - 0,046 T + 0,003 T^2$$

dengan Koefisien Determinasi (R^2) = **88.37%**.



Gambar 1. Respon Buah Naga Merah Bentuk Tepung Terhadap pH Yoghurt

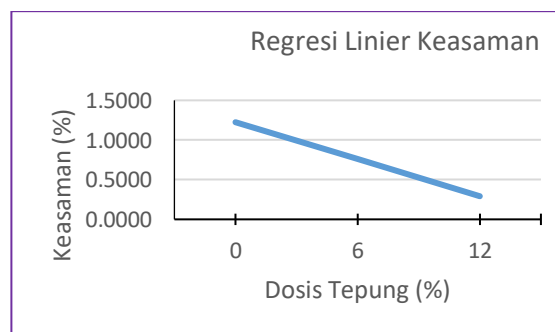
Berdasarkan grafik di atas, menunjukkan bahwa penambahan buah naga merah yang akan menghasilkan pH terendah adalah penambahan sebesar 7,3425% dan pH yang dihasilkan sebesar 3,7556. Pada penambahan buah naga merah dalam bentuk tepung apabila ditingkatkan level penambahannya akan terjadi kenaikan pH, hal ini kemungkinan dikarenakan terjadinya peningkatan tekanan osmotik mengakibatkan terjadi pertumbuhan bakteri asam laktat yang terhambat sehingga hasil kerja dalam menghasilkan asam laktat juga akan menurun. Perlakuan level penambahan buah naga merah bentuk jus/sari buah tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pH yoghurt yang dihasilkan, sehingga uji orthogonal polinomial pada dosis buah naga merah bentuk jus/sari buah menghasilkan respon yang tidak memiliki bentuk regresi. Hal ini artinya tidak ada hubungan level buah naga merah dengan pH yoghurt yang dihasilkan.

Penurunan pH dalam yoghurt ini dikarenakan kerja dari bakteri asam laktat yang menguraikan laktosa menjadi bentuk yang lebih sederhana mendapatkan dua sumber energi selain dari karbohidrat pada susu juga dari buah naga merah. Sebagaimana pernyataan (Fitratullah, 2017) yang melakukan penelitian yoghurt menggunakan buah naga merah, menyatakan bahwa yoghurt yang ditambahkan buah naga merah akan menghasilkan asam laktat yang lebih banyak dibanding yang tidak ditambahkan buah naga merah, sehingga pH lebih rendah. Hal ini disebabkan karena glukosa yang akan dirombak oleh bakteri asam laktat pada yoghurt buah naga merah lebih banyak sehingga produksi asam laktat juga semakin banyak, yang berakibat terjadi penurunan pH.

3.2. Total Asam

Perlakuan bentuk tepung memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,05\%$) terhadap total asam yoghurt yang dihasilkan. Setelah dilakukan uji orthogonal polinomial, bentuk respon penambahan buah naga merah dalam bentuk tepung mengikuti persamaan garis regresi linier dengan rumus:

$$Y = 1,224 - 0,078 T$$



Gambar 2. Respon Buah Naga Merah Bentuk Tepung Terhadap Total Asam Yoghurt

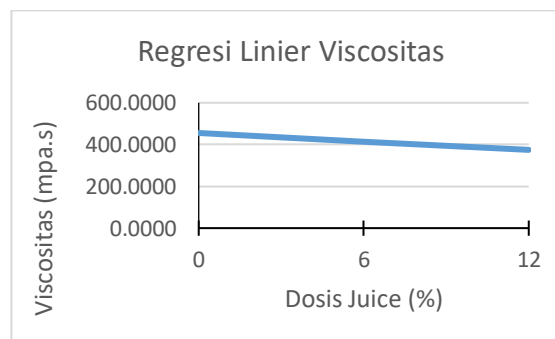
Terlihat bahwa semakin besar level penambahan buah naga merah bentuk tepung akan menurunkan total asam, hal ini berarti pH akan semakin meningkat. Apabila dilihat dari rata-rata total asam di Tabel 1. Penambahan buah naga merah bentuk tepung (ABC) akan menunjukkan total asam dari 1,260% - 0,327%. Nilai total asam dengan penambahan 12% sebesar 0,327%. Hasil ini tidak sesuai dengan standar total asam yang direkomendasikan oleh (Badan Standarisasi Nasional, 2009), yang menyatakan bahwa kadar total asam yoghurt berkisar dari 0,5 – 2%.

Hasil analisa variansi rata-rata total asam yoghurt dari penambahan buah naga merah bentuk jus/sari buah menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak mempengaruhi total asam yoghurt yang dihasilkan ($P > 0,05$), sehingga hasil uji orthogonal polinomial pada buah naga merah bentuk jus/sari buah juga menunjukkan respon yang tidak memiliki bentuk regresi, yang berarti tidak ada hubungan antara level buah naga merah dengan total asam yoghurt.

3.3. Viskositas

Perlakuan penambahan buah naga merah bentuk jus/sari buah menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap viskositas yoghurt yang dihasilkan. Setelah dilakukan uji orthogonal polinomial, dapat dilihat bahwa bentuk respon hubungan penambahan buah naga merah bentuk jus mengikuti persamaan regresi linier dengan rumus:

$$Y = 455,446 - 8,639 J, \text{ dengan Koefisien Determinasi } (R^2) = 73,62\%.$$



Gambar 3. Respon Buah Naga Merah Bentuk Jus Terhadap Viskositas Yoghurt

Terlihat pada gambar tersebut bahwa semakin tinggi level penambahan buah naga merah dalam bentuk jus akan menurunkan viskositas yoghurt susu kambing. (Zulaikhah & Fitria, 2020) menyatakan bahwa viskositas berhubungan erat dengan pH, nilai pH yang turun akan menyebabkan hidrolisis sehingga kekentalan yogurt akan berbeda-beda tergantung dengan keasaman masing-masing substrat. Potensi membentuk gel dan kekentalan larutan juga akan menurun seiring dengan menurunnya pH, karena ikatan glikosidik akan mengalami hidrolisis dengan bantuan ion H^+ .

Dalam penelitian ini nilai pH yoghurt pada penambahan buah naga merah bentuk jus juga mengalami penurunan dilihat dari reratanya. Hal ini diikuti penurunan viskositas. Hasil analisis variansi rata-rata pH yoghurt dari penambahan buah naga merah bentuk tepung menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak mempengaruhi viskositas yoghurt yang dihasilkan ($P > 0,05$), sehingga hasil uji orthogonal polinomial pada buah naga merah bentuk tepung juga menunjukkan respon yang tidak memiliki bentuk regresi, yang berarti tidak ada hubungan antara level buah naga merah bentuk tepung dengan viskositas yoghurt.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dihasilkan bahwa penambahan level buah naga merah bentuk tepung mempunyai respon hubungan kuadrater terhadap pH yoghurt dengan penambahan sebesar 7,3425% dan dihasilkan pH terendah sebesar 3,7556. Respon hubungan linier terhadap total asam yoghurt. Penambahan level buah naga bentuk jus tidak berpengaruh terhadap pH dan total asam yoghurt, namun mempunyai hubungan linier dengan viskositas yoghurt.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada LPPM UNU Purwokerto atas support dan bantuan finansial dalam program hibah Penelitian Lanjutan UNU Purwokerto Tahun Anggaran 2022.

Daftar Rujukan

- Badan Standarisasi Nasional. (2009). *SNI 2981. 2009 tentang yogurt*.
- Fitratullah, A. N. M. (2017). *Pengaruh Konsentrasi Penambahan Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) Terhadap Daya Hambat Escherichia coli, pH dan Keasaman Yogurt*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Maigoda, T. C. (2021). *Tepung Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) dan Olahraga Renang. Dampaknya terhadap Penanda Inflamasi, Stres Oksidatif, dan Kebugaran dengan Obesitas* (M. Nasrudin (ed.); Cetakan 1,). Penerbit NEM, Anggota IKAPI.
- Olmedilla-Alonso, B., Nova-Rebato, E., García-González, N., Martín-Diana, A.-B., Fontecha, J., Delgado, D., Gredilla, A.-E., Bueno, F., & Asensio-Vegas, C. (2017). Effect of ewe's (semi-skimmed and whole) and cow's milk yogurt consumption on the lipid profile of control subjects: a crossover study. *Food & Nutrition Research*, 61(1391669).
- Putri, E. B. P., & Anggraini, R. (2021). Analisis Kadar Aktivitas Antioksidan, Kadar Besi, dan pH pada Yogurt Susu Kambing dengan Penambahan Sari Kurma. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 20(1), 45–51.
- Zulaikhah, S. R. (2021). Sifat Fisikokimia Yogurt dengan Berbagai Proporsi Penambahan Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus). *Jurnal Sains Peternakan*, 9(1), 7–15.
- Zulaikhah, S. R., & Fitria, R. (2020). Total Asam, Viskositas dan Kesukaan Yogurt Buah Pisang Ambon (Musa paradisiaca). *Jurnal Sains Peternakan*, 8(2), 77–83.