

KARAKTERISTIK FISIK KEFIR BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) YANG DISIMPAN PADA SUHU DINGIN

Triana Setyawardani*, Juni Sumarmono, Agustinus Hantoro Djoko Rahardjo, Singgih Sugeng Santosa, dan Setya Agus Santosa

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

*Korespondensi email: triana.setyawardani @unsoed.ac.id

Abstrak. Kefir merupakan salah satu produk minuman berasam tinggi dengan beragam manfaat kesehatan. Penambahan bunga telang (*Clitoria ternatea*) berperan meningkatkan kualitas fungsional kefir. Tujuan penelitian dilakukan untuk mengetahui bagaimana peran penambahan bunga telang pada minuman kefir terhadap karakteristik fisik, seperti Water Holding Capacity (WHC), sineresis dan viskositasnya. Perlakuan penelitian terdiri dari dua faktor yaitu Faktor A adalah persentase bubuk bunga telang (A0 : 0 ; A1:0,5; A2: 1,0 dan A3: 1,5 %) sebagai factor kedua adalah lama penyimpanan dingin suhu 4°C (B0: tanpa penyimpanan; B1: 3; B2: 6; B3: 9 dan B4: 12 hari).Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola factorial 4x5. Variabel yang diukur adalah WHC, Sineresis dan viskositas kefir bunga telang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penambahan bunga telang pada kefir, lama penyimpanan dingin dan interaksinya tidak menunjukkan perbedaan secara nyata ($P>0.05$) terhadap ketiga variable yang diukur. Faktor penambahan bunga telang dengan persentase berbeda diperoleh rata-rata nilai WHC dengan kisaran 31,17 sampai dengan 34,54 %; kisaran nilai 65,48-69,81 % dan viskositas kisaran 124,88- 271,15 cP. Simpulan penelitian adalah penambahan bunga telang sampai dengan persentase 1,5% yang disimpan selama 12 hari mempunyai nilai WHC, sineresis dan viskositas yang sama dengan kontrol dan tidak mempengaruhi kualitas fisik kefir bunga telang.

Kata kunci: bunga telang, kefir, WHC, sineresis, viskositas

Abstract. Kefir is one of the high-acid beverage products with various health benefits. The addition of telang or butterfly pea (*Clitoria ternatea*) flowers plays a role in improving the quality of functional kefir. The purpose of this study was to determine how the addition of telang flower to kefir drinks on physical characteristics, such as Water Holding Capacity (WHC), syneresis and viscosity. The research treatment consisted of two factors, namely Factor A was the percentage of telang flower powder (A0: 0; A1:0,5; A2: 1.0 and A3: 1.5 %) as the second factor was the length of cold storage at 4°C (B0: without storage; B1: 3; B2: 6; B3: 9 and B4: 12 days). Each treatment was repeated 3 times, and the design used was a completely randomized design with a 4x5 factorial pattern. The variables measured were WHC, syneresis and viscosity of kefir. The results showed that the addition of telang flower to kefir, the duration of cold storage and their interactions did not show a significant effect ($P>0.05$) on WHC, syneresis and viscosity of kefir. The addition of telang flower with different percentages produced kefir with average value of WHC in the range of 31.17 to 34.54 %; the range of syneresis values of 65.48-69.81% and the viscosity of 124.88-271.15 cP. The conclusion of the study was that the addition of telang flower up to 1.5% and stored for 12 days produced kefir with similar WHC, syneresis and viscosity values to control and did not affect the physical quality of kefir

Keywords: telang flower, kefir, WHC, syneresis, viscosity

PENDAHULUAN

Bunga telang merupakan jenis tanaman yang tersebar luas di hampir semua tempat di Indonesia karena kemudahan untuk tumbuh. Bunga telang memiliki warna biru dan ungu kelopak tunggal. Tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea* L) termasuk dalam famili Fabaceae. Bunga telang termasuk kelompok legum yang mengandung senyawa bioaktif untuk obat selain itu dapat digunakan sebagai tanaman hias, dimana tanaman ini sangat mudah beradaptasi pada berbagai suhu, curah hujan dan tingkat ketinggian (Gomez and Kalamani, 2003). Susu kambing memiliki keunggulan dibandingkan susu sapi,

warna lebih putih, konsistensi lebih kental sehingga produk yang dihasilkan memiliki sifat khas susu kambing seperti pada produk yogurt, kefir dan keju. Penggunaan bahan baku merupakan hal penting yang harus diperhatikan karena akan mempengaruhi kualitas produk akhir yang dihasilkan (Setyawardani et al., 2017). Kefir dengan penambahan bunga telang dapat dilakukan baik dalam bentuk ekstrak maupun dalam bentuk bubuk. Kefir dengan penambahan bunga telang akan mempunyai karakteristik yang berbeda terutama dalam warna dan komposisi kimia, fisik dan mikrobiologi. Perubahan karakteristik tersebut juga dipengaruhi oleh lama penyimpanan produk. Selama penyimpanan suhu dingin, kefir bunga telang akan mengalami perubahan karakteristik tersebut, sehingga merupakan hal penting untuk dikaji. Secara umum selama penyimpanan suhu dingin kefir tetap mengalami perubahan meskipun perubahan tidak terjadi secara cepat. Nilai pH, jumlah mikroorganisme dan warna produk akan berbeda dibandingkan kondisi sebelum produk disimpan. Penelitian bertujuan untuk mempelajari perubahan-perubahan karakteristik fisik kefir dengan penambahan bubuk bunga telang selama disimpan pada suhu dingin.

Bunga telang (*Clitoria Ternatea L.*) diteliti mampu menurunkan kadar glukosa serum penderita diabetes pada tikus percobaan dan meningkatkan berat badannya. Pengaruh anti diabetes ekstrak bunga telang sebanding dengan obat diabetes yaitu glibenklamid (Taranalli and Cheeramkuzhy, 2000). Profil kimia dari beberapa tiga jenis bunga telang yang hidup di Srilanka menunjukkan perbedaan signifikan senyawa aktif biologis dan nilai nutrisinya. Hal tersebut sangat mempengaruhi kandungan total fenolik dan total polifenolnya (Lakshan et al., 2020) Bunga telang diekstrak dalam air dengan perbandingan tertentu dengan rasion air, waktu dan suhu. Hasilnya kemudian ditambahkan stevia (pemanis alami) dan jeruk (lime) dan diuji aktivitas antioksidan produk. Pengujian dilakukan untuk mengetahui total kandungan polifenol, flavonoid. Selain itu dikembangkan pengaturan glikemik terhadap aktivitas antiamilase dan antiglukosidase. Hasil diperoleh kondisi optimum ekstrak terdapat pada rasio 3 g bunga telang/l air pada suhu 59,6 oC selama 37 menit (Lakshan et al., 2020).

MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan pola Faktorial 4 x 5, sebagai factor A adalah persentase penambahan bubuk bunga telang yaitu (A0 : 0 ; A1:0,5; A2: 1,0 dan A3: 1,5 %) sebagai factor kedua adalah lama penyimpanan dingin suhu 4°C (B0: tanpa penyimpanan; B1: 3; B2: 6; B3: 9 dan B4: 12 hari), setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Variabel yang diukur adalah WHC, Sineresis dan viskositas kefir bunga telang. Bahan utama adalah susu segar full krim, bubuk bunga telang dan biji kefir. Peralatan utama adalah seperangkat produksi kefir, dan peralatan pengujian fisik kefir.

Pengukuran peubah WHC dan Sineresis kefir bunga telang

Pengukuran WHC (Water Holding Capacity) dilakukan menurut prosedur Harte et al (2003) dengan modifikasi jumlah sampel dan kecepatan sentrifuse. Sampel kefir bunga telang sebanyak 10 ml

dimasukkan dalam tabung sentrifus dan diputar dengan kecepatan 3500 rpm selama 15 menit pada suhu ruang. Penghitungan WHC diperoleh dari

$WHC (\%) = 1(W1-W2) \times 100$, dimana W1 adalah berat sampel setelah terpisah dari whey dan W2 adalah berat sampel kefir.

Pengukuran Sineresis Kefir

Pengukuran sineresis kefir juga dilakukan dengan metode sentrifugasi mengikuti prosedur (Amatayakul et al., 2006) dengan modifikasi pada berat sampel. Sampel kefir bunga telang sebanyak 10 ml dimasukkan dalam tabung sentrifus dan diputar dengan kecepatan 3500 rpm selama 15 menit pada suhu ruang. Hasil sineresis dihitung berdasarkan rumus $(A-B)/C \times 100 \%$

A : berat tabung+ sampel kefir bunga telang

B : berat whey setelah sentrifus

C : berat sampel

Viskositas/kekentalan kefir

Viskositas kefir bunga telang diukur menggunakan alat viscometer Brookfield RVT dan diukur berdasarkan metode (Gul et al., 2017). Sampel kefir bunga telang sebanyak 250 ml dimasukkan dalam jar gelas. Sampel kefir diukur viskositasnya menggunakan spindle no. 2 dengan kecepatan 125 rpm dengan spesifikasi readability 5-85 %. Pengukuran viskositas sampel dilakukan selama 2 menit sampai kondisi stabil yang sebelumnya dilakukan conditioning pada suhu ruang. Hasil terbaca dalam cP

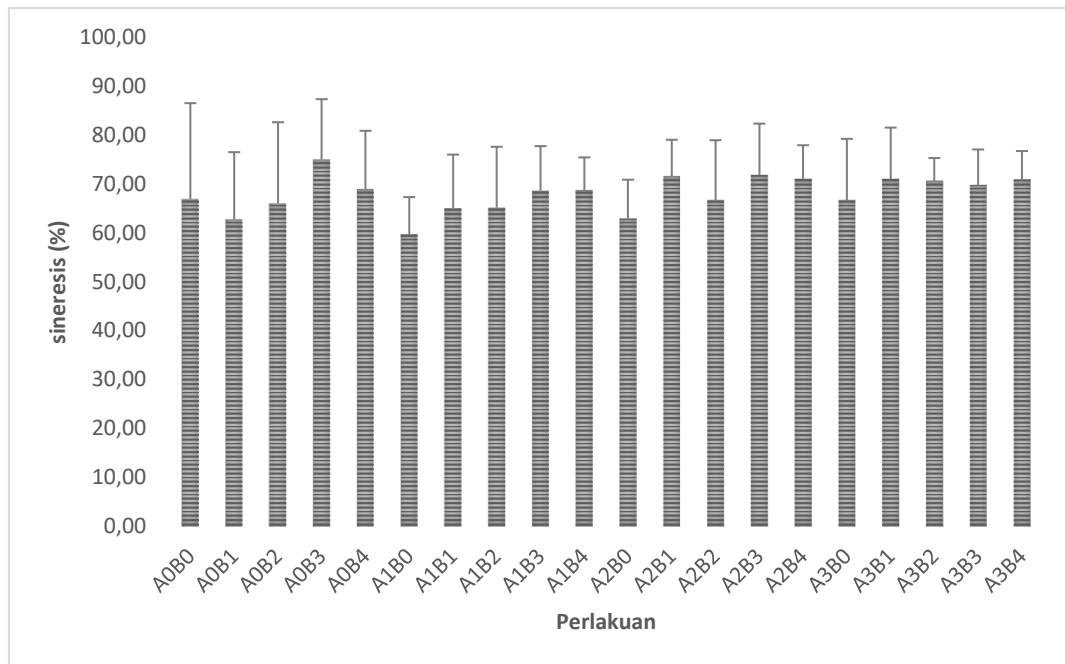
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sineresis Kefir Bunga Telang

Sifat fisik produk fermentasi berbasis susu menjadi indikator yang mempengaruhi kualitas produk, termasuk sineresis, WHC dan viskositasnya. Sineresis yang tinggi umumnya menghasilkan WHC rendah, serta viskositas yang rendah. Gel yang terbentuk pada kefir dipengaruhi oleh tingkat keasaman kefir hal tersebut yang akan mempengaruhi sifat WHC dan sineresis kefir. Karakteristik fisik kefir penting dikaji untuk mengoptimalkan proses, mendesign produk dan sebagai kontrol kualitas (Yovanoudi et al., 2013; Dinkçi et al., 2015).

Penambahan bubuk kefir bunga telang dengan persentase yang berbeda terhadap nilai sineresisnya terdapat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan interaksi antara persentase penambahan bubuk bunga telang pada kefir dan lama penyimpanan dingin tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai sineresisnya. Data menunjukkan nilai sineresis bervariasi, rata-rata terendah 59,70 % pada penambahan bubuk bunga telang 0,5 % tidak dilakukan penyimpanan dan sineresis tertinggi dengan rata-rata 74,96 % pada kefir tanpa penambahan bunga telang dan disimpan selama 9 hari penyimpanan dingin. Hasil sineresis dilakukan dengan metode sentrifugasi, dan sejalan dengan penelitian sebelumnya, dimana sineresis kefir berkisar 62,18 – 67,00 % dengan bahan baku susu dan kolostrum sapi (Setyawardani et al., 2020). Nilai sineresis yang cenderung tinggi menunjukkan kemampuan pengikatan protein susu lemah terhadap air, sehingga banyak nutrisi yang terlepas dari bahan padatnya disebabkan kekuatan gel

yang lemah. Total padatan dan komposisi susu mempengaruhi nilai sineresis produk (Vareltzis et al., 2016).

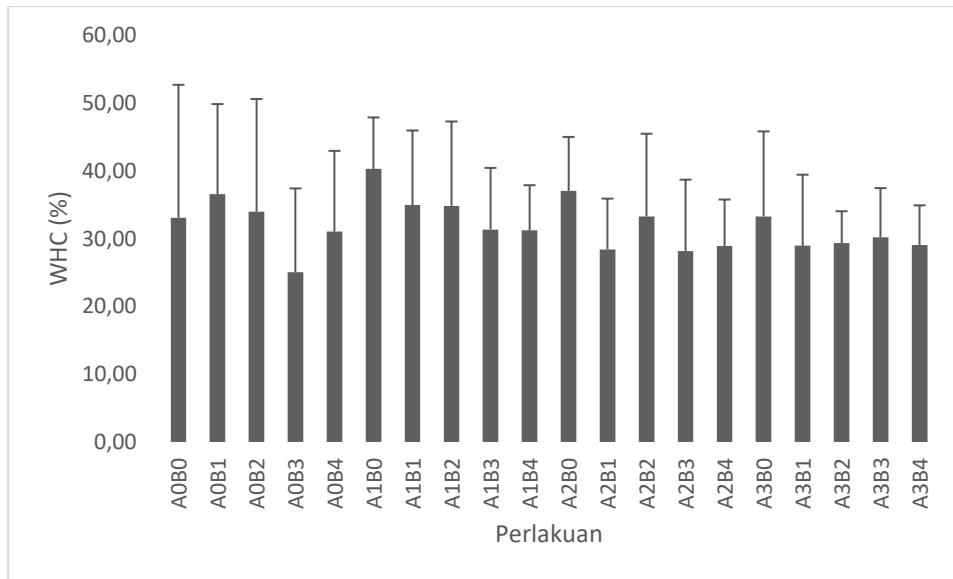


Gambar 1. Nilai sineresis kefir bunga telang yang disimpan dingin selama 12 hari.

Beberapa kemungkinan penyebab terjadinya wheying of dalam gel asam adalah tingginya temperature inkubasi, campuran bahan yang berlebihan, rendahnya total padatan (protein dan/lemak), pengadukan selama terbentuknya gel serta pH terlalu rendah, Donato and Guyomarc'h (2009) menyatakan faktor yang mempengaruhi tekstur dan sineresis adalah total padatan, komposisi susu (protein, garam), proses homogenisasi, tipe kultur, dan asam yang dihasilkan selama pertumbuhan kultur bakteri serta suhu awal yang digunakan (Magenis et al., 2006).

Water Holding Capacity (WHC) Kefir Bunga Telang

Secara umum WHC merupakan kemampuan gel untuk menahan air keluar dari matriks yogurt yang berakibat pada penurunan kualitas produk. WHC merupakan indikator yang menentukan produk fermentasi berbasis susu, diantaranya adalah yogurt. Kefir yang diharapkan juga memiliki kemampuan daya mengikat whey lebih besar, sehingga tidak terjadi pemisahan antara padatan dan air sehingga menghasilkan produk yang berkualitas. Kemampuan gel yogurt untuk menahan air yang keluar melalui pori yang ada diantara molekul protein akan menurunkan kualitas produk (Rossa et al., 2011). Nilai WHC yang semakin tinggi menunjukkan kemampuan pengikatan air oleh kasein susu semakin baik, karena kemampuan menahan air lebih banyak sehingga air yang keluar akan berkurang (Aloğlu and Öner, 2013). Hasil penelitian penambahan bubuk bunga telang dengan persentase berbeda yang disimpan selama 12 penyimpanan dingin terdapat Gambar 2.



Gambar 2. Nilai WHC kefir bunga telang yang disimpan dingin selama 12 hari

Penelitian penambahan bubuk kefir dengan perbedaan persentase dan disimpan pada suhu dingin selama 12 hari menghasilkan rata-rata nilai WHC dengan kisaran 25,04 – 40,31 %. Penambahan bubuk kefir dengan persentase yang berbeda tidak mempengaruhi nilai WHC, lama penyimpanan dan interaksinya juga menghasilkan kisaran WHC sama ($P > 0,05$).

Hasil tersebut jauh lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya dengan rata-rata nilai WHC 66,01 % pada yogurt (Prayitno et al., 2020). Hal ini disebabkan perbedaan mikroorganisme yang berperan pada proses pengasaman dan pembentukan gel. Pengasaman kefir dilakukan oleh mikroorganisme yang lebih beragam yang terdiri dari beberapa jenis bakteri asam laktat dan juga khamir yang terdapat dalam matriks polisakarida. Hal tersebut akan mempengaruhi pelepasan whey dari padatan/curd. (Guzel-Seydim et al., 2011) menyatakan bahwa kefir merupakan salah satu jenis produk fermentasi yang khas, metabolit yang dihasilkan berupa asam laktat dan etanol dari aktivitas mikroorganisme dalam biji kefir yang mengandung bakteri asam laktat dan khamir

Karakteristik fisik kefir berbeda dengan yogurt, dimana masalah pemisahan padatan dan whey yang terjadi pada kefir tidak selalu berkaitan dengan mutu produk. Hal ini terjadi ada beberapa karakteristik kefir, dimana inkubasi akan menyebabkan pemisahan antara padatan dan whey dan beragam karakteristiknya. Setyawardani and Sumarmono (2015) kefir dengan susu kambing memiliki tingkat keasaman 0,135-0,228 % dengan kisaran pH 4,37 – 5,17.

Viskositas Kefir Bunga Telang

Viskositas merupakan salah satu karakteristik fisik penting produk fermentasi susu antara lain yogurt dan kefir. Secara umum standar viskositas untuk kedua produk tersebut, terutama yang ada di pasaran Indonesia belum ada. Pada produk yang berbasis pasta, viskositas yang tinggi dipentingkan, dan berbeda dengan produk yang diminum (*drinking product*). Hasil penelitian penambahan persentase bubuk bunga telang dan lama penyimpanan dingin kefir 12 hari terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penambahan persentase bubuk bunga telang pada kefir yang disimpan dingin selama 12 hari

Persentase	Lama Penyimpanan (hari)	Viskositas (cP)
0	0	238,13±256,53
	3	245,60±317,37
	6	299,77 ±466,11
	9	33,73±8,01
	12	193,77±282,49
0,5	0	381,17±389,99
	3	471,07±544,93
	6	274,73±393,14
	9	123,60±169,52
	12	105,20±59,60
1,0	0	246,80±385,60
	3	310,83 ±314,85
	6	370,20±564,77
	9	142,73±197,64
	12	79,33±46,28
1,5	0	70,60±91,11
	3	181,17±242,69
	6	96,27±108,73
	9	141,67±198,44
	12	134,70 ±150,08

Tabel 1 menunjukkan rata-rata viskositas kefir yang diproduksi dengan penambahan bubuk bunga telang dengan persentase yang berbeda memiliki kisaran 33,73 – 471,07 cP. Hasil analisis variansi (Anava) menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara persentase penambahan bubuk bunga telang, lama penyimpanan dingin 12 hari dan interaksinya ($P > 0.05$). Nilai viskositas sangat beragam dan belum memberikan perbedaan yang signifikan. Produk kefir tidak dipengaruhi oleh penambahan bubuk bunga telang dan tidak dipengaruhi oleh lama penyimpanan dingin. Kefir dengan penambahan bubuk bunga telang dan disimpan dingin memiliki karakteristik viskositas yang sama dengan kefir tanpa penambahan bubuk bunga telang dan tanpa disimpan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Nurliani (2017) kefir ditambahkan dengan porang, juga disebutkan bahwa viskositas salah satunya dipengaruhi oleh jenis susu yang digunakan sebagai bahan baku kefir (Cais-Sokolińska et al., 2016). Viskositas dipengaruhi oleh temperature penyimpanan produk (Sumarmono et al., 2017)..

KESIMPULAN

Sifat fisik kefir dengan penambahan bubuk bunga telang sampai 1,5 % dan disimpan dingin selama 12 hari yang ditinjau dari nilai sineresis, WHC dan viskositas memiliki karakteristik sama

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan pada Rektor Universitas Jenderal Soedirman atas sumber dana penelitian BLU skim Riset Institusi tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Aloğlu, H. Ş., and Z. Öner. 2013. The effect of treating goat's milk with transglutaminase on chemical, structural, and sensory properties of labneh. *Small Rum. Res.* 109(1):31-37.
- Amatayakul, T., A. Halmos, F. Sherkat, and N. Shah. 2006. Physical characteristics of yoghurts made using exopolysaccharide-producing starter cultures and varying casein to whey protein ratios. *Int. Dairy J.* 16(1):40-51.
- Cais-Sokolińska, D., J. Wójtowski, and J. Pikul. 2016. Rheological, texture and sensory properties of kefir from mare's milk and its mixtures with goat and sheep milk. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka* 66(4):272-281.
- Dinkçi, N., H. Kesenkaş, F. Korel, and Ö. Kınık. 2015. An innovative approach: cow/oat milk based kefir.
- Donato, L., and F. Guyomarc'h. 2009. Formation and properties of the whey protein/ κ -casein complexes in heated skim milk—A review. *Dairy Science and Technology* 89(1):3-29.
- Gomez, S. M., and A. Kalamani. 2003. Butterfly pea (*Clitoria ternatea*): A nutritive multipurpose forage legume for the tropics—an overview. *Pakistan Journal of Nutrition* 2(6):374-379.
- Gul, O., F. T. Saricaoglu, M. Mortas, I. Atalar, and F. Yazici. 2017. Effect of high pressure homogenization (HPH) on microstructure and rheological properties of hazelnut milk. *Innovative Food Science & Emerging Technologies* 41:411-420. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2017.05.002>
- Guzel-Seydim, Z. B., T. Kok-Tas, A. K. Greene, and A. C. Seydim. 2011. Functional properties of kefir. *Crit Rev Food Sci Nutr* 51(3):261-268. doi: <https://doi.org/10.1080/10408390903579029>
- Lakshan, S. A. T., C.K. Pathirana, N.Y. Jayanath, W.P.K.M. Abeysekara, and W. K. S. M. Abeysekara. 2020. Antioxidant and selected chemical properties of the flowers of three different varieties of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* L.). *Ceylon Journal of Science* 49DOI: [http://doi.org/10.4038/cjs.v49i2.7740\(2\):195-201](http://doi.org/10.4038/cjs.v49i2.7740(2):195-201). doi: <http://doi.org/10.4038/cjs.v49i2.7740>
- Magenis, R. B., E. S. Prudêncio, R. D. Amboni, N. G. Cerqueira Júnior, R. V. Oliveira, V. Soldi, and H. D. Benedet. 2006. Compositional and physical properties of yogurts manufactured from milk and whey cheese concentrated by ultrafiltration. *International journal of food science & technology* 41(5):560-568.
- Prayitno, S. S., J. Sumarmono, A. H. D. Rahardjo, and T. Setyawardani. 2020. Modifikasi Sifat Fisik Yogurt Susu Kambing dengan Penambahan Microbial Transglutaminase dan Sumber Protein Eksternal. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 9(2):77-82.
- Rossa, P. N., E. M. F. de Sá, V. M. Burin, and M. T. Bordignon-Luiz. 2011. Optimization of microbial transglutaminase activity in ice cream using response surface methodology. *LWT-Food Sci. Technol.* 44(1):29-34.
- Setyawardani, T., and J. Sumarmono. 2015. Chemical and microbiological characteristics of goat milk kefir during storage under different temperatures. *Journal of Indonesian Tropical Animal Agriculture* 40(3):183-187. doi: <https://doi.org/10.14710/jitaa.40.3.183-188>
- Setyawardani, T., J. Sumarmono, A. H. D. Rahardjo, M. Sulistyowati, and K. Widayaka. 2017. Chemical, physical and sensory quality of goat milk kefir during storage under different temperatures *Bulletin of Animal Science* 41(3):298-306. doi: <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v41i3.18266>
- Setyawardani, T., J. Sumarmono, and K. Widayaka. 2020. Physical and Microstructural Characteristics of Kefir Made of Milk and Colostrum. *Bul. Peternak* 44(1)
- Sumarmono, J., A. H. D. Rahardjo, M. Sulistyowati, and K. Widayaka. 2017. Kualitas kimia, fisik dan sensori kefir susu kambing yang disimpan pada suhu dan lama penyimpanan berbeda. *Bul. Peternak* 41(3):298-306.

- Taranalli, A. D., and T. C. Cheeramkuzhy. 2000. Influence Of Clitoria Ternatea Extracts On Memory And Central Cholinergic Activity In Rats. *Pharmaceutical Biology* 38(1):51-56.
- Vareltzis, P., K. Adamopoulos, E. Stavrakakis, A. Stefanakis, and A. M. Goula. 2016. Approaches to minimise yoghurt syneresis in simulated tzatziki sauce preparation. *Int. J. Dairy Technol.* 69(2):191-199.
- Yovanoudi, M., G. Dimitreli, S. Raphaelides, and K. Antoniou. 2013. Flow behavior studies of kefir type systems. *J. Food. Eng.* 118(1):41-48.