

Viskositas dan Total Padatan Yogurt Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) ***Viscosity and Total Solids of Goat Milk Yogurt With The Addition of Moringa (*Moringa oleifera*) Leaf Extract***

Nur Hasanah Damayanti, Triana Setyawardani dan Kusuma Widayaka
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : nurdamayanti4@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap viskositas dan total padatan yogurt susu kambing, serta untuk mengetahui persentase terbaik dalam penambahan ekstrak daun kelor pada yogurt susu kambing. **Materi dan metode.** Materi susu kambing sebanyak 10 liter, starter yogurt, susu skim, air dan ekstrak daun kelor. Penelitian dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Perlakuan R0 : Susu kambing + starter yogurt 5 % + 0% ekstrak daun kelor; R1 : Susu kambing + starter yogurt 5 % + 4% ekstrak daun kelor; R2 : Susu kambing + starter yogurt 5 % + 8% ekstrak daun kelor; dan R3 : Susu kambing + starter yogurt 5 % + 12% ekstrak daun kelor. Variabel yang diukur dalam penelitian yaitu viskositas dan total padatan. Uji lanjut yang dilakukan menggunakan Uji Orthogonal Polinomial. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor pada yogurt susu kambing berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap viskositas, dan berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap total padatan. Rataan viskositas yogurt penambahan ekstrak daun kelor sebesar R0 = 456,72 mPa.s; R1 = 98,53 mPa.s mPa.s; R2 = 498,48 mPa.s dan R3 = 488,07 mPa.s. Rataan total padatan yaitu sebesar R0 = 15,87%; R1 = 15,38%; R2 = 15,08% dan R3 = 15,09%. Uji lanjut menggunakan uji Ortogonal Polinomial, pengaruh penambahan ekstrak daun kelor terhadap viskositas sebesar $R^2 = 46,96\%$, dan diperoleh persamaan garis yaitu $y = -0,34x^2 + 8,8311x + 441,52$. **Simpulan.** penambahan ekstrak daun kelor dengan konsentrasi berbeda meningkatkan viskositas yogurt, tetapi total padatan relatif sama. Viskositas terbaik pada yogurt yang ditambahkan dengan 4% ekstrak daun kelor, dengan rata-rata yaitu 498.53 ± 0.10 mPa.s.

Kata kunci: yogurt, susu kambing, ekstrak daun kelor, viskositas, total padatan

Abstract

Background. The research objective was to determine the effect of adding *Moringa oleifera* leaf extract on the viscosity and total solids of goat milk yogurt, and to determine the best percentage of adding *Moringa* leaf extract to goat milk yogurt. **Materials and methods.** 10 liters of goat milk, yogurt starter, skim milk, water and moringa leaf extract. The research was conducted using a completely randomized design method (CRD) 4 treatments and 5 repetitions. Treatment R0: Goat milk + 5% yogurt starter + 0% *Moringa* leaf extract; R1: Goat milk + 5% yogurt starter + 4% *Moringa* leaf extract; R2: Goat milk + 5% yogurt starter + 8% *Moringa* leaf extract; and R3: Goat milk + 5% yogurt starter + 12% *Moringa* leaf extract. The variables measured in the study were viscosity and total solids. Further tests were carried out using the Orthogonal Polynomial Test. **Results.** The results showed that the addition of *Moringa* leaf extract to goat's milk yogurt had a very significant effect ($P < 0.01$) on viscosity, and had

no significant effect ($P > 0.05$) on total solids. The average viscosity of yogurt with the addition of Moringa leaf extract was $R_0 = 456.72$ mPa.s; $R_1 = 98.53$ mPa.s; $R_2 = 498.48$ mPa.s and $R_3 = 488.07$ mPa.s. The total solids average was $R_0 = 15.87\%$; $R_1 = 15.38\%$; $R_2 = 15.08\%$ and $R_3 = 15.09\%$. Further test using orthogonal polynomial test, the effect of adding Moringa leaf extract to the viscosity of $R_2 = 46.96\%$, and obtained a line equation, namely $y = -0.34x^2 + 8.8311x + 441.52$. **Conclusion.** the addition of Moringa leaf extract with different concentrations increased the viscosity of yogurt, but the total solids were relatively the same. The best viscosity was added to yogurt with 4% Moringa leaf extract, with an average of 498.53 ± 0.10 mPa.s.

Keywords: yogurt, goat milk, moringa leaf extract, viscosity, total solids

LATAR BELAKANG

Susu merupakan produk yang dihasilkan dari ternak perah dan memiliki nilai gizi yang tinggi. Kandungan gizi dalam susu yaitu lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral yang sangat diperlukan oleh tubuh. Kandungan gizi yang tinggi dalam susu dapat menjadi media mikroorganisme berkembangbiak sehingga susu mudah rusak. Susu dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan ataupun minuman, upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan susu salah satunya yaitu mengolah susu menjadi yogurt.

Bahan baku yang biasa digunakan untuk membuat yogurt yaitu susu. Susu yang biasa digunakan untuk bahan baku pembuatan yogurt yaitu susu sapi. Susu kambing belum banyak diolah menjadi yogurt maupun kefir. Susu kambing memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan susu sapi. Susu kambing kaya akan antioksidan dan asam lemak yang baik untuk tubuh. Yogurt susu kambing merupakan pangan yang kaya akan gizi dan mudah dicerna oleh tubuh. Masyarakat sudah tidak asing dengan yogurt yang terbuat dari susu yang telah difermentasi. Yogurt memiliki rasa yang asam dan tekstur yang khas karena hasil fermentasi. Proses fermentasi yogurt dapat menggunakan bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus thermophilus*. Mafaat yogurt antara lain yaitu lebih mudah dicerna oleh tubuh, meningkatkan daya tahan tubuh menurunkan kolesterol.

Produk yogurt yang beredar di masyarakat umumnya hanya diberikan penambahan rasa seperti rasa buah-buahan, belum adanya produk inovasi yogurt yang ditambahkan dengan bahan herbal. Inovasi produk yang dapat dilakukan pada yogurt adalah dengan penambahan ekstrak daun kelor. Daun kelor merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia dan Filipina. Daun kelor di Indonesia banyak digunakan untuk pangan dan sebagai obat. Kandungan daun kelor memiliki kandungan antioksidan, kalsium, mineral dan protein yang cukup tinggi. Menurut Haryadi (2011), daun kelor kering per 100 g mengandung air 7,5%, 205 g kalori, karbohidrat 38,2 g, 27,1 g protein, lemak 2,3 g, serat 19,2 g, kalsium 2003 mg, magnesium 368 mg, fosfor 204 mg, tembaga 0,6 mg, besi 28,2 mg, sulfur 870 mg, potasium 1324 mg, Vitamin C 220 mg. Komposisi seperti protein dan lemak memberikan pengaruh paling besar terhadap nilai viskositas atau kekentalan

Protein dapat mengikat air, sehingga memengaruhi nilai viskositas dan diharapkan viskositas akan meningkat. Yogurt dengan penambahan ekstrak daun kelor akan meningkatkan nilai viskositas, karena daun kelor memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu setara dengan 9 kali protein pada yogurt (Jonni, 2008). Menurut Triyono (2010) semakin kadar protein yang semakin tinggi dalam yogurt maka kekentalan akan semakin meningkat. Protein yang mengikat air akan menghasilkan tekstur lembut. Protein terkoagulasi oleh asam akan terbentuk gel sehingga yogurt bertekstur lebih kental. Penambahan ekstrak daun kelor diharapkan total padatan akan semakin meningkat sehingga nilai viskositas meningkat.

Total padatan merupakan jumlah residu bahan yang tersisa dalam wadah yang telah dihilangkan kadar airnya. Total padatan dapat diukur dengan menguapkan sampel yang telah ditimbang, kemudian mengeringkan residu dalam oven pada suhu 105°C. Total padatan pada yogurt dipengaruhi juga oleh komposisi nutrisi yang terdapat dalam susu dan bahan tambahan yang ditambahkan dalam proses pembuatan yogurt, seperti karbohidrat, protein, lemak, dan mineral. Menurut Ismawati *et al* (2016), Selama fermentasi laktosa dan sukrosa pada susu akan dirombak oleh bakteri. sisa laktosa, sukrosa dan asam-asam organik tersebut dihitung sebagai total padatan terlarut. Dari uraian tersebut, maka dilakukan penelitian tentang viskositas dan total padatan yogurt susu kambing dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*), dengan tujuan mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap viskositas dan total padatan yogurt susu kambing serta mengetahui persentase terbaik ekstrak daun kelor.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu susu kambing sebanyak 10 liter, starter yogurt, susu skim, air, dan ekstrak daun kelor. Peralatan yang digunakan antara lain kompor gas, panci, spatula, termometer, sendok, timbangan analitik, gelas ukur, inkubator, lemari es, desikator, viscometer Brookfield, oven, enlemeyer, cawan dan *becker glass*.

Metode

Rancangan penelitian. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 pengulangan. Perlakuan yang diteliti yaitu R₀ : Susu kambing + starter yogurt 5 % + 0% ekstrak daun kelor; R₁ : Susu kambing + starter yogurt 5 % + 4% ekstrak daun kelor; R₂ : Susu kambing + starter yogurt 5 % + 8% ekstrak daun kelor; R₃ : Susu kambing + starter yogurt 5 % + 12% ekstrak daun kelor. Variabel yang diukur yaitu viskositas dan total padatan

Pembuatan ekstrak daun kelor. 240 gram daun kelor dimasukkan ke dalam toples. Air sebanyak 120 ml dipanaskan sampai mendidih, kemudian masukkan ke dalam tempat yang telah berisi daun kelor. Daun kelor yang telah ditambahkan air

diremas-remas hingga mengeluarkan warna hijau. Saring air yang telah berubah warna agar terpisah dengan daun kelor.

Pembuatan kultur starter. 1 liter air dipanaskan sampai mendidih, kemudian 130 gram susu skim ditambahkan dan diaduk. Suhu susu diturunkan menjadi 40°C. Setelah suhu turun, 2,5 gram starter dimasukkan ke dalam susu, aduk hingga homogen. Dilakukan inkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 5 jam. Kultur starter siap digunakan dengan indikator rasanya asam, baunya asam segar dan sedikit kental.

Pembuatan yogurt ekstrak daun kelor. Susu 2 liter disiapkan, kemudian dipasteurisasi 85°C selama 15 menit dan diturunkan suhunya menjadi 40°C. Susu dipisah menjadi 4 bagian masing masing 500 ml, 480 ml, 460 ml, 440 ml dan tambahkan 5% kultur starter yogurt pada masing masing bagian. Ekstrak daun kelor ditambahkan, masing-masing 0%, 4%, 8% dan 12% dari susu. Diinkubasi selama 5 jam dengan suhu 37°C.

Pengukuran viskositas. 250 ml sampel dimasukkan ke dalam *becker glass*. *Spindle* yang digunakan dipasang, *spindle* yang digunakan adalah nomer 2 dengan kecepatan 60 rpm. *Spindle* diturunkan ke dalam *becker glass* hingga tercelup pada garis. Alat dinyalakan dengan menekan tombol ON. Setelah satu menit lalu tekan tombol STOP. Hasil yang tertera dicatat.

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 yogurt 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 :

Kadar air = (berat cawan + berat sampel – berat akhir) / (berat sampel) x 100%

Mengukur total padatan dengan rumus :

Total padatan (%) : 100% - Kadar air%.

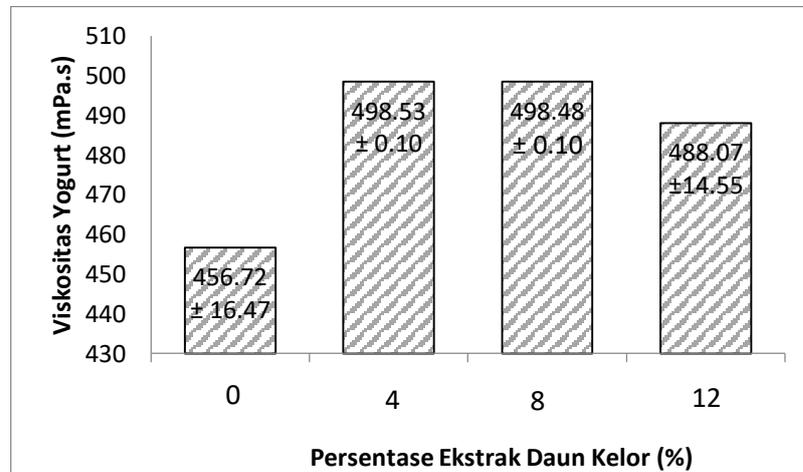
HASIL DAN PEMBAHASAN

Viskositas Yogurt dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor

Viskositas merupakan ukuran kekentalan yogurt atau besarnya suatu hambatan terhadap aliran zat cair, viskositas dapat diukur dengan alat yaitu viskometer. Hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata viskositas yogurt susu kambing dengan penambahan ekstrak daun kelor yang dapat dilihat pada gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1. viskositas yogurt dengan penambahan ekstrak daun kelor didapatkan rata-rata umum sebesar 486,01 mPa.s. Nilai rata-rata viskositas terendah yang didapatkan yaitu 458,97 ± 16,47% dengan penambahan ekstrak daun kelor sebesar 0%, sedangkan nilai rata-rata viskositas yogurt tertinggi yang didapatkan yaitu 498,53 ± 0,10 dengan penambahan ekstrak daun kelor sebesar 4%. Berdasarkan analisis data yang dilakukan penambahan ekstrak daun kelor terhadap

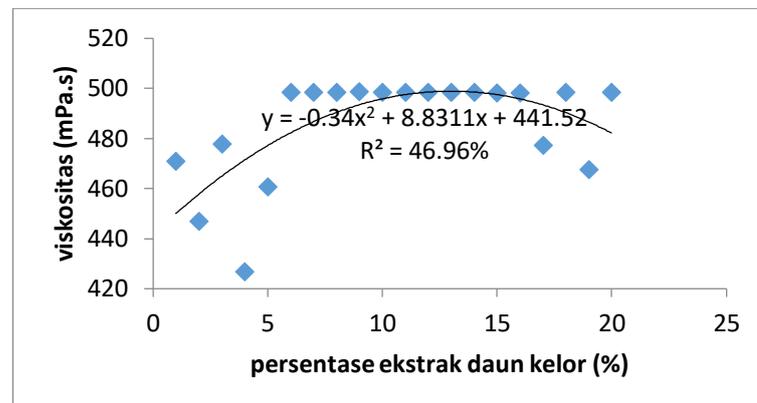
yogurt susu kambing menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap viskositas.



Gambar. 1. Nilai Rataan Viskositas \pm Sd dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor

Viskositas yogurt susu kambing yang ditambahkan ekstrak daun kelor mengalami peningkatan dibandingkan yogurt tanpa penambahan ekstrak daun kelor. Hal tersebut dikarenakan bahan tambahan yang digunakan, kelor memiliki kandungan gizi yang tinggi. Menurut Jonni (2008) dalam daun kelor mengandung nutrisi yang tinggi seperti kalsium yang setara 17 kali kalsium pada susu, vitamin A yang setara 10 kali vitamin A pada wortel dan protein yang setara 9 kali protein terdapat pada yogurt.

Viskositas yogurt dapat dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan untuk membuat yogurt, selain itu suhu, kadar protein dan total padatan juga dapat mempengaruhi viskositas yogurt. Manab (2008) menyatakan bahwa pH, kadar protein, total padatan, kultur strain, dan waktu inkubasi merupakan pengaruh nilai viskositas. Protein yang terkandung dalam susu dan daun kelor akan meningkatkan daya ikat air sehingga akan menghasilkan tekstur yogurt yang seragam. Terkoagulasinya protein oleh asam akan membentuk gel sehingga yogurt susu kambing akan bertekstur semakin kental. Menurut Safitri and Swarastuti (2013) viskositas terjadi karena protein pada susu mencapai titik isoelektrik akibat suasana asam selama proses fermentasi sehingga protein dapat menggumpal. Adrian and Aminah (2012) menambahkan bahwa bakteri asam laktat yang membentuk protein menghasilkan daya ikat air sehingga viskositas menjadi kental atau semi kental. Menurut Mahdian and Tehrani (2007) perbedaan tingkat viskositas yogurt dapat disebabkan oleh perbedaan nilai pH dan total padatan yang terdapat pada masing-masing produk, karena berperan dalam menggumpalkan protein dan kasein yang membentuk viskositas dan tekstur pada yogurt.



Gambar. 2. Grafik Hubungan Penambahan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Viskositas

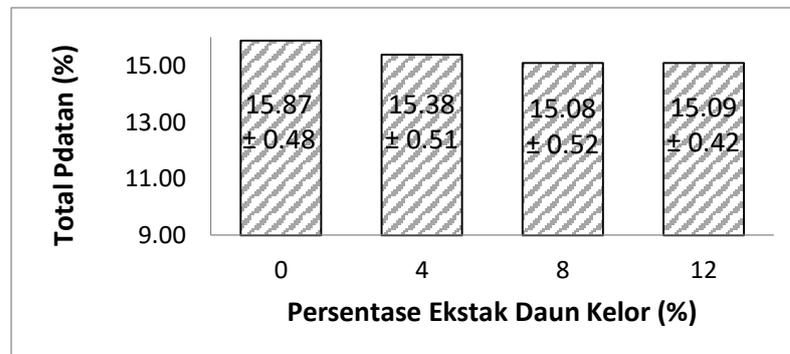
Uji lanjut ortogonal polinomial terdapat hubungan antara penambahan ekstrak daun kelor terhadap viskositas yogurt susu kambing. Berdasarkan data (gambar. 2) besar pengaruh penambahan ekstrak daun kelor terhadap viskositas sebesar 46,96%, dan diperoleh persamaan garis yaitu $y = -0,34x^2 + 8,8311x + 441,52$. Hasil uji lanjut orthogonal polynomial menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor yang semakin banyak maka viskositas yogurt semakin menurun. Persentase penambahan ekstrak daun kelor mengakibatkan viskositas semakin meningkat kemudian menurun, akan tetapi secara umum viskositas yogurt yang ditambahkan ekstrak daun kelor lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan ekstrak. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan daun kelor memiliki zat anti nutrisi yang dapat menghambat kerja bakteri. Menurut Putra (2016) bahwa ekstrak daun kelor mengandung senyawa flavonoid, fenolat, alkalid dan tannin. Agustie and Ratno (2013) menambahkan bahwa pada konsentrasi 25%, 50%, dan 70% ekstrak daun kelor menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aerus*, dan penambahan ekstrak daun kelor pada konsentrasi 75% memiliki daya hambat yang paling besar. Oleh karena itu, konsentrasi ekstrak daun kelor yang semakin tinggi maka daya hambat bakterinya semakin besar.

Total Padatan Yogurt dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor.

Total padatan merupakan jumlah residu yang tersisa dari sampel yang telah dihilangkan kadar airnya dengan cara mengeringkan sampel dalam oven dengan suhu 105°C. Data hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata total padatan yogurt susu kambing dengan penambahan ekstrak daun kelor yang dapat dilihat pada gambar 3.

Berdasarkan gambar 3 didapatkan rata-rata umum total padatan yogurt susu kambing yang ditambahkan ekstrak daun kelor yaitu sebesar 15,36 %. Total padatan dengan persentase 0% yang didapatkan yaitu 15,87 % sedangkan nilai rata-rata total padatan persentase 8% yaitu 15,08%. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, total padatan yogurt dengan penambahan ekstrak daun kelor berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap total padatan. Nilai rata-rata total padatan yogurt dengan penambahan ekstrak daun kelor relatif sama. Daun kelor memiliki zat anti nutrisi yang dapat menghambat kerja bakteri sehingga bakteri tidak dapat

bekerja secara maksimal. Menurut Rahmawati (2015), kerja bakteri asam laktat untuk menguraikan laktosa terhambat karena adanya antibakteri dalam sari daun kelor, dan menyebabkan pertumbuhan bakteri asam laktat tidak stabil.



Gambar. 3 Nilai Rataan Total Padatan \pm sd Yogurt dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor

Total padatan bukan lemak pada yogurt minimal 8,2%. Total padatan susu pada produksi yogurt berkisar antara 9–20%. Konsistensi yogurt yang baik didapatkan jika kandungan total padatan 12–14% (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Faktor yang dapat mempengaruhi total padatan antara lain yaitu kandungan nutrisi susu, bahan tambahan yang digunakan, lama fermentasi, dan lama penyimpanan yogurt. Menurut Ismawati et.al (2016)) laktosa dan sukrosa selama fermentasi akan dirombak oleh kultur starter. Laktosa, sukrosa dan asam-asam organik yang tersisa dihitung sebagai total padatan terlarut. Menurut Ola (2017) total padatan susu berperan dalam pembentukan tekstur, yogurt dengan perlakuan penambahan sari daun kelor memiliki tekstur yang berbeda dari kontrol, semakin bertambahnya penambahan sari kelor maka tekstur yogurt berubah sesuai dengan banyaknya penambahan sari daun kelor.

Faktor yang dapat mempengaruhi total padatan selain dari ekstrak daun kelor juga dapat dipengaruhi oleh susu skim yang digunakan. Susu skim dapat meningkatkan total padatan karena dalam susu skim terdapat kandungan protein yang merupakan sumber makanan bagi bakteri kultur starter. Menurut Mawar et.al (2018) kandungan protein dapat ditingkatkan dengan menambahkan susu skim, kultur bakteri asam laktat membutuhkan laktosa bagi kehidupannya dan susu skim merupakan sumber laktosa. Meningkatnya kandungan protein akan meningkatkan total padatan susu dikarenakan kasein yang menggumpal semakin banyak, sehingga akan mempengaruhi meningkatkan total padatan dan kekentalan susu yang difermentasi.

SIMPULAN

Penambahan ekstrak daun kelor dengan konsentrasi berbeda meningkatkan viskositas yogurt, tetapi total padatan relatif sama. Viskositas terbaik pada yogurt yang ditambahkan dengan 4% ekstrak daun kelor, dengan rata-rata yaitu 498.53 ± 0.10 mPa.s.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian., and S. Aminah. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Yogurt dengan Campuran Berbagai Konsentrasi Sari Lidah Buaya (Aloe vera). *Jurnal Pangan dan Gizi*. 3(2): 9-17.
- Agustie, A.W.D. and Ratno A.S. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Maserasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) terhadap Bakteri *Staphylococcus aerus*. *Jurnal Biomedika*, 6 (2): 14-19.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Yoghurt*. Jakarta: Pusat Standarisasi Departemen Perindustrian dan Perdagangan Indonesia
- Haryadi , N. K. 2011. Kelor Herbal Multikhasiat Ampuh Melawan Diabetes Mellitus, Kolesterol Tinggi dan Penyakit Lainnya. *Delta Media*. Surakarta.
- Ismawati, N., Nuerwantoro., and Y.B. Pramono. 2016. Nilai pH, Total Padatan Terlarut, dan Sifat Sensoris Yogurt dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5(3):83-89.
- Jonni, M. S. 2008. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Kanisius. Yogyakarta.
- Mahdian, E., and Tehrani, M. 2007. Evaluation the Effect of Milk Total Solids on the Relationship Between Growth and Activity of Starter Cultures and Quality of Concentrated Yogurt. *American-Eurasian J. Agric. and Environ. Sci*, 2(5): 587–592.
- Manab, A. 2008. Kajian Sifat Fisik Yogurt Selama Penyimpanan Suhu 4°C. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*, 3(1), 52–58.
- Mawar, L.A., N. Aini and G. Wijonarko. 2018 Formulasi Minuman Sinbiotik dari Susu dan Ubi Jalar Menggunakan *Lactobacillus casei*. *Jurnal JITIPARI*, 5 (1): 74-84.
- Ola, A. P. 2017. Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Daun Kelor(*Moringa Oleifera*) Terhadap Hasil Uji Organoleptik dan Kandungan Vitamin A pada Yoghurt Susu Sapi. Skripsi S-1 Program Studi Pendidikan Biologi. USD. Yogyakarta.
- Rahmawati E.2015.Kadar Protein, PH dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Yoghurt Susu Sapi dengan Variasi Penambahan Sari Daun Kelor dan Lama Fermentasi yang Berbeda.(Skripsi) Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tidak Dipublikasikan.
- Safitri, M.E. dan A. Swarastuti. 2013. Kualitas Kefir Berdasarkan Konsentrasi Kefir Grain. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(2): 87-92.
- Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh Maltodekstrin Dan Susu Skim Terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna, Teknik Kimia, Universitas Diponegoro. Semarang.