
**TOTAL PADATAN DAN WARNA KEFIR SUSU KAMBING
DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa
oleifera L.*) DENGAN PERSENTASE YANG BERBEDA
(TOTAL SOLIDS AND COLOR OF GOAT'S MILK KEFIR WITH
ADDITION EKSTRAK MORINGA LEAF (*Moringa Oleifera L.*)
WITH PERCENTAGE THAT DIFFERENT)**

Inggit Alma Evita Yusuf*, Triana Setyawardani, R Singgih Sugeng Santosa
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*e-mail: inggitevita@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap total padatan kefir susu kambing terhadap warna hijau pada kefir susu kambing. **Materi dan Metode.** Materi yang digunakan adalah satu liter susu kambing setiap perlakuan, biji kefir 12,5gr setiap perlakuan dan ekstrak daun kelor 1000ml. Peralatan adalah toples, panci, kompor, oven, kulkas, timbangan, desikator, colorimeter, gelas ukur 250ml, thermometer, erlenmeyer dan cawan porselin. Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap. Perlakuan yang di uji yaitu susu kambing 250 ml ditambah ekstrak daun kelor 1% (P1), susu kambing 250 ml ditambah ekstrak daun kelor 3% (P2), susu kambing 250 ml ditambah ekstrak daun kelor 5% (P3), susu kambing 250 ml ditambah ekstrak daun kelor 7% (P4). **Hasil.** Rataan total padatan kefir dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) antara 15,09 ± sampai dengan 16,65% tidak berpengaruh nyata. Rata-rata pada warna kecerahan (L*) kisaran 67,36 sampai dengan 69,62 sedangkan rata-rata kemerahan (a*) berkisar -1,84 sampai dengan -2. Rataan warna kekuningan (b*) kisaran 5,54 sampai dengan 6,16 tidak berpengaruh nyata.

Kata kunci: total padatan, warna, kefir, ekstrak daun kelor, persentase yang berbeda

ABSTRACT

Background. The purpose of this study is to know the effect of extract moringa addition (*Moringa oleifera L.*) on total solid of goat milk kefir to green color of goat milk kefir. **Materials and methods.** The materials were one liter of goat milk treatment, 12,5gr kefir seeds treatment and 1000ml of moringa leaf extract. Tools are jars, pans, stoves, ovens, refrigerators, scales, desiccators, colorimeters, 250 ml measuring cylinder, thermometers, erlenmeyer and porcelain cups. The study was carry out by the experimental method using a completely randomized design. The treatment tested were 250 ml goat milk and 1% moringa leaf extract (P1), 250 ml goat milk and 3% moringa leaf extract (P2), 250 ml goat milk and 5% moringa leaf extract (P3), 250 goat milk ml and 7% moringa leaf extract (P4). **Results.** The average total solid of kefir with the addition of *Moringa oleifera L* extract is between 15,09 ± up to 16,65% with no real effect. The average brightness color (L*) ranges from 67,36 to 69,62 while the reddish (a*) ranges from -1,84 to -2. The average yellowish color (b*) ranges from 5,54 to 6,16 no real effect.

Keywords: total solid, color, kefir, extract moringa leaf, different percentage

PENDAHULUAN

Kefir merupakan produk pangan hasil fermentasi dan memiliki manfaat bagi kesehatan. Manfaat kefir susu bagi kesehatan diantaranya adalah untuk menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh, menurunkan tekanan darah. Kefir secara umum mempunyai komposisi, antara lain protein, laktosa, lemak dan etanol.

Bahan pangan yang mengandung antioksidan tinggi, salah satu alternatif yaitu ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*). Penambahan ekstrak daun kelor kedalam kefir susu kambing, akan meningkatkan nilai fungsional kefir susu kambing. Tanaman kelor memiliki senyawa utama yaitu flavonoid yang memiliki sifat antioksidan.

Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) umumnya digunakan sebagai pewarna alami untuk produk pangan. Warna yang dihasilkan oleh ekstrak daun kelor adalah kehijauan. Menurut Rosyidah (2016) daun kelor mengandung klorofil dengan konsentrasi tinggi. Klorofil adalah zat warna hijau daun alami yang umumnya terdapat dalam daun, sehingga sering disebut juga zat hijau daun.

Total padatan merupakan suatu komponen padat yang ada didalam suatu bahan pangan seperti protein, lemak dan karbohidrat yang diovenkan dengan metode oven. Kefir yang ditambah ekstrak daun kelor menjadi kering sehingga bahan padatan bisa di ukur dan diketahui kadar air yang dimiliki kemudian dikurangi 100% untuk mendapat hasil total padatan tersebut. Total padatan daun kelor yaitu 75,0 (Prihati, 2015), penambahan ekstrak daun kelor diharapkan sebagai pewarna alami dan meningkatkan total padatan kefir susu kambing.

METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan untuk penelitian adalah 1 liter susu kambing setiap perlakuan, biji kefir 12,5gr setiap perlakuan dan ekstrak daun kelor 1000ml. Peralatan adalah toples, panci, kompor, oven, kulkas, timbangan, desikator, *colorimeter*, gelas ukur 250ml, thermometer, erlenmeyer dan cawan porselin.

Susu yang telah dipasteurisasi disiapkan setelah biji kefir dimasukkan ke dalam susu kemudian difermentasi selama 24 jam pada suhu ruang ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) lalu biji kefir dipisahkan dari cairan kefir dan kemudian dicuci dan biji kefir siap digunakan.

Daun kelor siapkan sebanyak 0,5 kg lalu daun kelor di cuci bersih selanjutnya daun kelor ditumbuk sampai halus dengan perbandingan 1:0,5 kemudian hasil tumbukan ditambahkan air 250ml dan di rebus selanjutnya disaring dengan penyaring hasilnya merupakan ekstrak dari daun kelor dan ekstrak daun kelor siap digunakan.

Cawan porselin di keringkan ke dalam oven terlebih dahulu lalu dimasukkan ke dalam desikator kemudian cawan porselin ditimbang untuk berat awal kemudian tambahkan kefir sebanyak 10ml dimasukkan ke dalam cawan porselin lalu di timbang untuk mengetahui berat sampel kemudian masukkan cawan porselin yg sudah terisi kefir ke dalam oven pada suhu 105°C selama 22 jam lalu dimasukkan ke dalam desikator untuk penimbangan ke 1 setelah itu dimasukkan kembali ke dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam lalu dimasukkan ke dalam desikator setelah itu timbang kembali untuk penimbangan ke 2.

Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{(\text{berat cawan+sampel}) - \text{be cawan+sampe setelah di oven}}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

Menghitung total padatan menggunakan rumus:

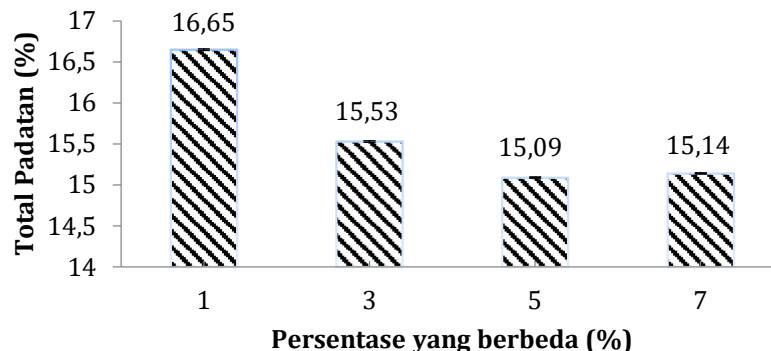
$$\text{Total padatan (\%)} = 100\% - \text{kadar air}$$

Pengukuran warna dilakukan menggunakan alat *calorimeter* kemudian sampel kefir dimasukkan ke dalam *erlenmeyer* 25ml kemudian *calorimeter* di ON kan dan dikalibrasi, kemudian arahkan sensor alat ke sampel kefir kemudian tekan start dan monitor akan menunjukkan data $L^* a^* b^*$, L^* yaitu *lightness* (kecerahan), a^* yaitu *redness* (kemerahan), dan b^* yaitu *yellowness* (kekuningan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Padatan

Total padatan merupakan salah satu dari komponen karakteristik produk yang menentukan kualitas kimiawi kefir. Total padatan pada kefir merupakan bagian yang ada pada kefir selain air, seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Total padatan juga dipengaruhi oleh kualitas bahan utama dan juga kualitas bahan tambahan yang diberikan. Hasil penelitian telah didapatkan nilai rata-rata total padatan kefir yang ditambahkan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dengan persentase 1, 3, 5 dan 7 untuk setiap perlakuan disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Nilai rata-rata Total Padatan Kefir dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) dengan Persentase yang Berbeda.

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan rata-rata total padatan kefir susu kambing dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) antara 15,09 – 16,65% dengan rata-rata umum 15,87%. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa persentase yang berbeda berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai total padatan, artinya total padatan kefir susu kambing dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dengan persentase yang berbeda tidak menunjukkan peningkatan ataupun penurunan. Rataan total padatan yang baik menurut ketentuan Badan Standardisasi Nasional (2009) adalah minimal 3%.

Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya nilai total padatan salah satunya adalah bahan tambahan kefir dengan ekstrak daun kelor. Menurunnya total padatan diduga oleh mikroorganisme dalam kefir menjadi asam laktat sehingga kadar laktosa yang terkandung dalam susu menjadi berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Zakaria (2009) yang menyatakan bahwa penurunan laktosa dan peningkatan asam laktat pada kefir dihasilkan dari proses fermentasi oleh bakteri asam laktat dan khamir, dimana laktosa terdegradasi menjadi glukosa dan galaktosa yang pada akhirnya menjadi asam laktat. Total padatan ekstrak daun kelor yang cukup tinggi yaitu 89%, sehingga mempengaruhi total padatan kefir dan menghasilkan total padatan lebih tinggi dibandingkan SNI 2009. Berdasarkan hasil penelitian Indratiningsih *et al.*, (2008) dan Purnomo dan Muslimin (2012), diketahui bahwa susu pasteurisasi yang digunakan terdapat total padatan didalamnya untuk menurunkan tingkat keasaman yang berlebih. Widodo (2003) menyatakan bahwa beberapa susu dengan kandungan padatan total (total solid) tinggi diduga mempunyai keasaman yang lebih tinggi daripada kondisi standar. Secara umum, penurunan keasaman menandakan kecenderungan mengarah pada penurunan persentase lemak, padatan total, padatan non lemak, kasein, dan laktosa.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi total padatan kefir adalah lama fermentasi kefir. Lama fermentasi dapat mempengaruhi jumlah bakteri sehingga dapat meningkatkan atau menurunkan total padatan. Lama fermentasi selama 24 jam tidak mempengaruhi total padatan. Hal tersebut dimungkinkan karena adanya aktivitas bakteri asam laktat sehingga metabolisme tidak berjalan cepat dan akan menghasilkan total padatan yang relatif sama. Menurut Thohari *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa aktivitas enzim lipolitik pada grain kefir akan mengalami penurunan dalam suasana asam, sehingga perubahan yang terjadi pada komposisi lemak kefir cenderung kecil. Penurunan kadar lemak berkaitan dengan terdegradasinya lemak dalam susu menjadi asam lemak bebas dan komponen-komponen volatil.

Warna

Warna merupakan indikator yang dapat dilihat dan diamati dan merupakan faktor kenampakan secara langsung. Pengukuran warna kefir menggunakan alat calorimeter yang menghasilkan nilai L*, a* dan b*. Cahaya masuk melalui sebuah objek, maka sebagian dari cahaya akan diserap, hal itu akan mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah sebagian besar cahaya yang dipantulkan oleh mediumnya.

Tabel 2. Nilai rata-rata dan standar deviasi Warna Kefir dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) dengan Persentase yang Berbeda

Perlakuan	L*	a*	b*
Susu Kambing 250 ml + Ekstrak Daun Kelor 1%	69,62±1,10	-2,08±0,16	5,54±0,88
Susu Kambing 250 ml + Ekstrak Daun Kelor 3%	69,02±1,27	-1,9±0,17	6,04±0,39
Susu Kambing 250 ml + Ekstrak Daun Kelor 5%	67,36±0,09	-1,84±0,15	6,16±0,66
Susu Kambing 250 ml + Ekstrak Daun Kelor 7%	68,6±1,25	-2±0,15	6,5±0,48

Keterangan: L* = *Lightness* a* = *Redness* dan b* = *Yellowness*.

Berdasarkan Tabel 2. Rata-rata pada warna kecerahan (L^*) kisaran 67,36 sampai dengan 69,62 sedangkan pada rata-rata kemerahan (a^*) berkisar -1,84 sampai dengan -2. Rataan warna kekuningan (b^*) kisaran 5,54 sampai dengan 6,16. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa dengan persentase yang berbeda pada daun kelor terhadap warna kecerahan (L^*), warna kemerahan (a^*) dan kekuningan (*Yellowness*) berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$).

Alat pengukur warna ini bekerja berdasarkan hukum Beer-Lambert, yang menyatakan bahwa penyerapan cahaya yang ditransmisikan melalui medium berbanding lurus dengan konsentrasi medium. Warna kromatik yaitu merah hijau oleh nilai a^* ($a^+ = -100$) warna merah, $a^- = 0 - (-80)$ warna hijau. Warna kromatik yaitu biru kuning oleh nilai b^* ($b^+ = 0 - 70$) sebagai warna kuning, $b^- = 0 - (-70)$ sebagai warna biru (Engelen, 2017). Warna a^* (*Redness*) kefir susu kambing yang ditambahkan ekstrak daun kelor berwarna putih kekuning-kuningan pada kefir. Hal ini berdasarkan Ginting, dkk (2017) menyatakan bahwa warna pada susu yang telah dilakukan fermentasi berdasarkan dari suatu bahan baku digunakan untuk penggunaan pembuatan susu fermentasi atau diinkubasi. Lamanya fermentasi susu memberikan warna yang menghasilkan warna yang pudar dan mengalami kekeruhan. Prayananti, dkk., (2015) melaporkan pada minuman probiotik, kekeruhan produk terbentuk dari metabolit-metabolit hasil fermentasi BAL selama fermentasi. Sisa sukrosa yang tidak dimanfaatkan dan asam laktat yang terbentuk sebagai metabolit hasil fermentasi dihitung sebagai total padatan terlarut.

Warna bahan baku digunakan sebagai suatu daya tarik pada pembuatan kefir semakin tinggi konsentrasi strater yang digunakan maka semakin pudar sehingga kurang menarik. Hardjanti (2008), mengatakan bahwa warna merupakan atribut mutu pangan yang sangat penting karena warna adalah yang dilihat pertama kali oleh konsumen serta sangat menentukan tingkat penerimaan terhadap suatu produk. Faktor yang mempengaruhi kualitas kefir antara lain konsentrasi strater, suhu dan waktu inkubasi. Menurut Mubin dkk. (2016), faktor organoleptik rasa, yang sangat dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen lain.

Rataan warna kekuningan (b^*) yaitu kisaran $5,54 \pm$ sampai dengan 6,16. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada persentase 1, 3, 5 dan 7 ekstrak daun kelor tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap warna kekuningan (b^*), artinya warna kekuningan pada kefir menunjukkan relatif sama akan tetapi cenderung mengalami penurunan.

Warna kefir yang digunakan pada penelitian ini setelah diberi ekstrak daun kelor dengan persentase 1, 3, 5, dan 7 yaitu putih kekuning-kuningan, hal itu disebabkan susu yang mengaduk protein dan lemak, bahan baku pembuatan kefir yang di fermentasi menggunakan susu rendah lemak akan menghasilkan warna pada susu putih dikarenakan kandungan pada lemak dalam susu rendah. Menurut Harjanti (2013) susu yang warna kekuning-kuningan disebabkan oleh suatu butiran protein dan lemak yang berbeda pada susu sedangkan menurut Khoiriyah dkk (2013) warna putih susu disebabkan kandungan kasein.

SIMPULAN

Kefir susu kambing dengan penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan satu persen cukup efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2009. Yogurt (SNI 01-2981-2009). Dewan Standar Indonesia. Jakarta.
- Engelen, A. 2017. Analisis Sensori dan Warna pada Pembuatan Telur Asin dengan Cara Basah. *Jurnal Ttechnopreneur*. 5(1): 8-12.
- Ginting, A. A., Pato, U., dan Johan, V. S. 2017. Mutu Sensori Susu Fermentasi Probiotik Selama Proses Fermentasi Menggunakan *Lactobacillus casei subsp. Casei* R-68. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 4(1): 1-8.
- Hardjanti, S., 2008, Potensi Daun Katuk Sebagai Sumber Zat Pewarna Alami dan Stabilitasnya Selama Pengeringan Bubuk dengan Maltodekstrin, *Jurnal Penelitian Saintek*; Yogyakarta.
- Harjanti, S. 2013. Pembuatan Yogurt Kacang Merah dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella sebagai Pewarna Alami. *Skripsi S-1 Progd Biologi*. (Tidak Dipublikasikan).
- Indratiningsih, Djojowidagdo, S., Bchrudin, Z. dan Widyabroto, B. P. (2008). Pengaruh pemanasan terhadap profil asam lemak dan *Conjugated Linoleic Acid* (CLA) pada susu kambing. *Agritek Edisi Hari Pendidikan Nasional*. 17: 144-149.
- Khoiriyah, L. K., dan Farizal. 2013. Kualitas Mikrobiologi Kolostrum Sapi Perah FH pada waktu Pemerahan yang berbeda di Peternakan Rakyat. *Jurnal Ilmu Ternak*. 13(2): 13-17.
- Mubin, M. F. dan E. Zubaidah. 2015. Studi Pembuatan Kefir Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) (Pengaruh pengenceran Nira Siwalan dan Metode Inkubasi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 4(1): 291-301.
- Pranayanti, I. A. P. dan A. Sutrisno. 2015. Pembuatan Minuman Probiotik Air Kelapa Muda (*Cococ nucifera* L.) dengan Starter *Lactobacillus casei* strain Shirota. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(20): 763-772.
- Prihati DR. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Berat Badan dan Panjang Badan Anak Tikus Galur Wistar. *J. Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*. 5(2): 15-22.
- Purnomo, H dan Muslimin, L.D. (2012). Chemical characteristics of pasteurised goat milk and goat milk kefir prepared using different amount of indonesian kefir grains and incubation times. *Internasional Food Research Journal* 19: 791-794.
- Rosyidah, A. Z. (2016). Studi tentang tingkat kesukaan responden terhadap penganekaragaman lauk pauk dari daun kelor (*Moringa oleivera*). *E-journal boga*. 5(1): 17-22.
- Thohari, I., D. Amertaningtyas, Purwadi, dan F. Jaya. 2014. Pengaruh pati ganyong (*Cannaedulis*, Ker) modifikasi terhadap kualitas kefir. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23(1): 77-81.
- Widodo (2003). *Bioteknologi Industri Susu*. Cetakan Ke-1. Lacticia Press, Yogyakarta.
- Zakaria, Y. 2009. Pengaruh jenis susu dan persentase starter yang berbeda terhadap kualitas kefir. *Agripet* 9(1): 26- 30.