

## PENGARUH PENAMBAHAN KOPI BUBUK ARABIKA PADA PROSES FERMENTASI TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK KEFIR SUSU SAPI

MUTTAQIN, H., S.A. LINDAWATI, DAN I.N.S. MIWADA

Fakultas Peternakan Universitas Udayana  
e-mail: hirzul@student.unud.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi terhadap kualitas organoleptik kefir susu sapi. Rancangan percobaan yang digunakan berupa rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan yaitu kefir dengan penambahan kopi bubuk arabika 0% (P0), kefir dengan penambahan kopi bubuk arabika 1% (P1), kefir dengan penambahan kopi bubuk arabika 2% (P2), kefir dengan penambahan kopi bubuk arabika 3% (P3) dan kefir dengan penambahan kopi bubuk arabika 4% (P4). Variabel yang diamati meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Analisis pada warna, aroma dan rasa menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan skala numerik masing-masing 3-4,72 dari warna putih sampai coklat muda, 2,76-4,88 dari asam sampai beraroma kopi dan 2,76-4,68 dari sangat asam sampai asam pahit. Analisis pada tekstur menunjukkan P0 dan P1 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) tetapi P2, P3 dan P4 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap P0 dengan skala numerik 3-3,52 dari biasa sampai sedikit lembut. Analisis tingkat kesukaan pada penerimaan keseluruhan menunjukkan P0, P1 dan P2 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) tetapi P3 dan P4 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan skala numerik 3,08-4,36 dari biasa sampai suka. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan bubuk kopi arabika 4% paling disukai oleh panelis.

*Kata kunci: kefir, kopi arabika, organoleptik*

## THE EFFECT OF ADDITIONAL ARABICA GROUND COFFEE ON THE FERMENTATION PROCESS ON ORGANOLEPTIC QUALITY OF COW'S MILK KEFIR

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding arabica ground coffee to the fermentation process on the organoleptic quality of cow's milk kefir. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications, namely kefir with the addition of 0% arabica ground coffee (P0), kefir with the addition of 1% arabica ground coffee (P1), kefir with the addition of 2% arabica ground coffee (P2), kefir with the addition of 3% arabica ground coffee (P3) and kefir with the addition of 4% arabica ground coffee (P4). The variables observed include color, aroma, taste, texture and overall acceptance. Analysis on color, aroma and taste showed significantly different results ( $P < 0.05$ ) with a numerical scale of 3-4.72 respectively from white to light brown, 2.76-4.88 from sour to coffee flavored and 2.76-4.68 from very sour to bitter acid. Analysis on texture showed that P0 and P1 were not significantly different ( $P > 0.05$ ) but P2, P3 and P4 were significantly different ( $P < 0.05$ ) from P0 with a numerical scale of 3-3.52 from ordinary to slightly soft. The analysis of the level of liking on the overall acceptance shows that P0, P1 and P2 are not significantly different ( $P > 0,05$ ), but P3 and P4 are significantly different ( $P < 0,05$ ) with a numerical scale of 3.08-4.36 from ordinary to like. Based on the results of this study, it can be concluded that the addition of 4% Arabica ground coffee is the most preferred by the panelists.

*Key words: kefir, arabica ground coffee, organoleptic*

### PENDAHULUAN

Kefir adalah susu fermentasi yang memiliki rasa asam, warna putih dan aroma khas *yeasty* (seperti tape). Kefir merupakan makanan fungsional dan mulai digemari oleh masyarakat karena khasiatnya mampu

mencegah dan mengobati berbagai penyakit seperti kolesterol, paru-paru, ginjal, meningkatkan nafsu makan, tubuh menjadi segar dan berenergi (Michael, 2014) serta menurunkan tekanan darah (Lindawati *et al.*, 2019).

Kefir dibuat melalui proses fermentasi susu pasteurisasi menggunakan biji kefir (*kefir grain*) yang

terdiri dari kumpulan bakteri asam laktat, antara lain *Streptococcus* sp., *Lactobacilli* dan beberapa jenis ragi khamir nonpatogen. Bakteri asam laktat (BAL) ini berperan menghasilkan asam laktat dan komponen flavor (asam laktat, karbonil, aseton, asetaldehida, asam asetat, asetoin dan diasetil), sedangkan ragi menghasilkan karbon dioksida dan sedikit alkohol. Buih pada kefir menciptakan karakter mendesis hasil kombinasi dari alkohol dan karbon dioksida (Usmiati, 2007). Untuk meningkatkan kesukaan masyarakat terhadap kefir perlu dilakukan perubahan citarasa dan aroma dengan penambahan kopi arabika.

Minuman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia salah satunya adalah kopi (Chandra *et al.*, 2013). Konsumsi kopi dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang sangat signifikan yang diprediksi hingga tahun 2021 yaitu rata-rata 8,22% per tahun (Direktorat Jendral Perkebunan, 2016). Makanan dan minuman di dunia yang berbahan dasar kopi memiliki kualitas dan harga jual yang tinggi. Hal ini diperkuat oleh Fujioka dan Shibamoto (2008) melaporkan bahwa dari semua komoditas pangan yang ada, kopi menempati urutan kedua. Uiterwaal (2007) melaporkan bahwa makanan atau minuman yang berbahan dasar kopi sangat disukai oleh kalangan anak muda hingga orang dewasa dan menganggap minuman atau makanan tersebut adalah kebiasaan yang harus dinikmati setiap hari tanpa memikirkan efeknya. Oleh karena itu perlu adanya pergeseran pola konsumsi minuman kopi karena kopi memiliki banyak dampak negatif.

Kopi mengandung kafein, polifenol dan kalium yang menjadi penyebab timbulnya resiko jantung koroner, darah tinggi dan kolestrol (Farida *et al.*, 2013). Konsumsi kafein secara berlebihan tidak baik bagi kesehatan karena kafein dapat menyebabkan pengerasan dinding arteri yang mengganggu kinerja jantung (Daswin dan Nelly, 2013). Kadar kafein dalam kopi arabika (1,2%) dapat dikurangi oleh bakteri asam laktat *Lactobacillus* sp dengan cara fermentasi sehingga kadar kafein kopi arabika turun menjadi 1,09% (Ridwansyah, 2003). Oleh karena itu untuk mengurangi efek negatif kopi perlu diantisipasi dengan mengkonsumsi susu fermentasi kefir dengan penambahan kopi bubuk arabika.

Penambahan kopi bubuk arabika pada kefir susu sapi diduga mampu mengurangi efek buruk akibat mengkonsumsi kopi dan dapat mempengaruhi citarasa kefir yang dihasilkan. Tawali *et al.* (2018) melaporkan bahwa kopi yang difermentasi menggunakan starter yogurt berdasarkan uji organoleptik disukai oleh panelis. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan kefir susu sapi. Akan tetapi kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika dapat meningkatkan kualitas organoleptik meliputi mutu hedonik (warna, aroma, rasa dan tekstur) dan hedonik kesukaan (penerimaan

keseluruhan) kefir susu sapi. Namun, informasi terkait konsentrasi penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi terhadap nilai organoleptik kefir susu sapi masih sangat sedikit yang diperoleh. Oleh karena itu sudah dilakukan penelitian pendahuluan yang memberikan hasil yang disukai secara organoleptik pada konsentrasi 2%. Berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian penambahan kopi bubuk arabika dengan konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3% dan 4% pada proses fermentasi melalui uji organoleptik.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana Jalan P.B Sudirman Denpasar, selama tiga bulan dari bulan Juli - September 2020.

### Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini yaitu kualitas organoleptik kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan sebagai obyek penelitian ini adalah susu sapi segar 8,5 (7,5 liter untuk semua perlakuan dan ulangan, 1 liter untuk peremajaan starter), kopi bubuk arabika 150 gram dan *starter* mikroba berupa biji kefir (*kefir grain*). Bahan penelitian yang digunakan adalah air mineral. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika antara lain sendok pengaduk, toples plastik, gelas ukur, panci, termometer, aluminium foil, kertas label, kompor gas dan lemari pendingin. Alat yang digunakan dalam uji organoleptik yaitu cup plastik, sendok plastik, piring kertas, air mineral, format uji, alat tulis dan panelis semi terlatih.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Adapun perlakuan tersebut antara lain:

- P0: kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 0%
- P1: kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 1%
- P2: kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 2%
- P3: kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 3%
- P4: kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 4%.

### Peremajaan Starter

Peremajaan *starter* dilakukan dengan cara susu sapi segar dipasteurisasi selama 30 menit pada suhu 85°C, selanjutnya suhu diturunkan sampai suhu ruang ± 27°C, kemudian diinokulasi dengan starter biji kefir sebanyak 3% (b/v) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang ± 27°C (Ot'es dan Cagindi, 2003; Lindawati *et al.*, 2015).

### Pembuatan Kefir Susu Sapi dengan Penambahan Kopi Bubuk Arabika selama Proses Fermentasi

Proses pembuatan kefir penelitian diawali dengan pasteurisasi susu sapi sebanyak 500 ml yang ditambahkan kopi bubuk arabika sesuai perlakuan (0%, 1%, 2%, 3% dan 4%) dan ulangan pada suhu 85°C selama 30 menit yang bertujuan untuk membunuh bakteri patogen (Ot'es dan Cagindi (2003); Lindawati *et al.*, (2015)). Proses ini diulang sebanyak perlakuan dan ulangan. Kemudian suhu susu diturunkan sampai suhu ruang ± 27°C. *Starter* yang telah diremajakan diinokulasi kedalam susu sebanyak 3% (b/v) dan dihomogenkan. Selanjutnya susu dituang kedalam wadah yang telah disediakan sesuai perlakuan dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang ± 27°C.

### Variabel yang Diamati

Penelitian ini menggunakan uji organoleptik berdasarkan uji mutu hedonik dan uji hedonik tingkat kesukaan. Uji mutu hedonik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji hedonik tingkat kesukaan meliputi penerimaan keseluruhan. Kisaran angka yang digunakan dalam uji organoleptik yaitu 1 sampai 5. Uji mutu hedonik warna menggunakan penilaian (1) coklat tua, (2) coklat, (3) putih, (4) krem dan (5) coklat muda. Uji mutu hedonik aroma menggunakan penilaian (1) sangat asam, (2) asam, (3) kefir, (4) kefir sedikit aroma kopi dan (5) kefir aroma kopi. Uji mutu hedonik rasa menggunakan penilaian (1) sangat pahit, (2) pahit, (3) asam, (4) asam

sedikit pahit dan (5) asam pahit. Uji mutu hedonik tekstur menggunakan penilaian (1) sangat kasar, (2) sedikit kasar, (3) biasa, (4) sedikit cair dan (5) sangat cair. Uji hedonik penerimaan keseluruhan menggunakan penilaian (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) biasa, (4) suka dan (5) sangat suka.

### Analisis Statistik

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara non parameterik menggunakan uji Kruskal-Wallis dan apabila menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) di antara perlakuan, maka analisis tersebut dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney (Steel dan Torie, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas organoleptik dari mutu hedonik (warna, aroma, rasa dan tekstur) dan hedonik tingkat kesukaan (penerimaan keseluruhan) kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi dapat dilihat pada Tabel 1.

### Warna

Warna merupakan hal pertama kali yang dilihat oleh konsumen dalam membeli maupun mengkonsumsi suatu produk. Respon panelis terhadap warna kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) yang berarti bahwa penambahan kopi bubuk arabika memberikan perubahan warna pada kefir susu sapi. Semakin tinggi penambahan kopi bubuk arabika mengakibatkan terjadinya perubahan warna dari putih, krem ke coklat muda.

Pada umumnya warna kefir sama seperti susu berwarna putih kekuningan berasal dari kandungan  $\beta$ -Keroten pada hijauan pakan yang dikonsumsi oleh

Tabel 1. Kualitas organoleptik kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi

Peubah	Perlakuan <sup>1)</sup>				
	P0	P1	P2	P3	P4
Warna <sup>3)</sup>	3,00±0,00 <sup>a2)</sup>	4,00±0,00 <sup>b</sup>	4,24±0,44 <sup>c</sup>	4,56±0,51 <sup>d</sup>	4,72±0,46 <sup>de</sup>
Aroma <sup>4)</sup>	2,76±0,44 <sup>a</sup>	3,64±0,50 <sup>b</sup>	4,16±0,61 <sup>c</sup>	4,52±0,57 <sup>d</sup>	4,88±0,48 <sup>e</sup>
Rasa <sup>5)</sup>	2,76±0,44 <sup>a</sup>	3,40±0,49 <sup>b</sup>	3,96±0,47 <sup>c</sup>	4,36±0,51 <sup>d</sup>	4,68±0,33 <sup>e</sup>
Tekstur <sup>6)</sup>	3,00±0,00 <sup>a</sup>	3,08±0,28 <sup>a</sup>	3,24±0,44 <sup>b</sup>	3,32±0,48 <sup>b</sup>	3,52±0,71 <sup>b</sup>
Penerimaan keseluruhan <sup>7)</sup>	3,08±0,57 <sup>a</sup>	3,36±0,57 <sup>a</sup>	3,60±0,58 <sup>a</sup>	3,96±0,54 <sup>b</sup>	4,36±0,64 <sup>c</sup>

Keterangan:

- 1) Perlakuan P0: Kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 0%, Perlakuan P1: Kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 1%, Perlakuan P2: Kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 2%, Perlakuan P3: Kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 3%, Perlakuan P4: Kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika 4%
- 2) Nilai dengan huruf yang berbeda dari baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )
- 3) 1 (coklat tua), 2 (coklat), 3 (putih), 4 (krem), 5 (coklat muda)
- 4) 1 (sangat asam), 2 (asam), 3 (kefir), 4 (kefir, sedikit aroma kopi), 5 (kefir, aroma kopi)
- 5) 1 (sangat pahit), 2 (sangat asam), 3 (asam), 4 (asam sedikit pahit), 5 (asam pahit)
- 6) 1 (sangat kasar), 2 (sedikit kasar), 3 (biasa), 4 (sedikit cair), 5 (sangat cair)
- 7) 1 (sangat tidak suka), 2 (Tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), 5 (sangat suka)

ternak sehingga susu yang dihasilkan mengandung lemak cenderung berwarna kuning (Ginting dan Pasari-bu, 2005). Muchtadi *et al.* (1992) menambahkan bahwa warna susu sapi segar berasal dari butiran protein dan lemak. Lemak pada susu akan didegradasi oleh bakteri asam laktat yang menghasilkan warna kefir putih kekuningan. Selain bakteri asam laktat, enzim lipase juga berperan dalam pemecahan lemak. Protein pada kefir terhidrolisis oleh aktivitas enzim proteolitik (Belkaaloul *et al.*, 2010).

Kopi bubuk arabika yang ditambahkan ke dalam susu sapi saat pasteurisasi terjadi proses ekstraksi komponen kimia dalam kopi bubuk arabika. Kombinasi warna antara warna kopi dengan warna susu akan menimbulkan warna coklat dengan kepekatan yang berbeda-beda sesuai dengan penambahan kopi bubuk arabika. Warna kopi yang disangrai pada suhu 235°C dengan 17 menit penyangraian menimbulkan warna coklat kehitaman yang digemari oleh konsumen (Purnamayanti *et al.*, 2017). Semakin tinggi penambahan kopi bubuk arabika yang ditambahkan maka warna coklat semakin pekat.

Pada proses fermentasi dalam pembuatan kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika berubah warna kefir dari putih, krem hingga coklat muda. Degradasi lemak dan protein pada kefir menurunkan ketajaman warna dan diduga berpengaruh terhadap ketajaman warna kopi arabika yang dihasilkan. Semakin menurun ketajaman warna kefir susu sapi maka ketajaman warna kopi arabika semakin menurun.

### Aroma

Aroma merupakan sensasi gabungan antara bau dan rasa selama mengkonsumsi sesuatu (Miwada *et al.*, 2006). Aroma merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan mutu suatu bahan pangan. Respon panelis terhadap aroma kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) yang berarti bahwa penambahan kopi bubuk arabika menambah aroma kopi arabika pada kefir susu sapi. Semakin tinggi konsentrasi kopi bubuk arabika yang ditambahkan mengakibatkan terjadinya perubahan aroma dari kefir, kefir sedikit kopi ke kefir kopi.

Aroma yang dihasilkan berasal dari senyawa volatil kefir susu sapi dan kopi arabika yang tertangkap oleh indra penciuman manusia. Beshkova *et al.* (2003) melaporkan bahwa komponen volatil pada kefir adalah asetaldehida, aseton, atil asetat, 2-butana, diasetil dan etanol. Sedangkan senyawa volatil pada aroma kopi sangrai dibentuk dari reaksi browning non enzimatik dan reaksi maillard, degradasi senyawa fenolik, degradasi gula, degradasi asam amino bebas dan degradasi trigonelin (Sivetz, 1979).

Dalam penelitian Putra (*unpublished*) melaporkan

bahwa nilai pH kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika lebih rendah dibandingkan dengan kefir susu sapi. Metabolisme asam-asam amino oleh bakteri meningkatkan jumlah proton  $H^+$  dan menghasilkan asam-asam organik yang menjadi penyebab penurunan pH. Asam organik merupakan senyawa metabolit yang terbentuk sebagai aktivitas metabolisme bakteri pembentuk asam terutama bakteri asam laktat dan bakteri asam asetat. Metabolisme asam laktat juga menghasilkan asam laktat berupa aseton dan senyawa diasetil yang memberikan rasa dan aroma susu fermentasi yang khas. Oleh sebab itu, aroma kefir susu sapi tidak hilang.

Hasil analisis aroma kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika membuktikan bahwa aroma kopi arabika yang dihasilkan sedikit menutupi aroma kefir susu sapi. Pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 beraroma sedikit kopi sampai beraroma kopi. Semakin tinggi kopi bubuk arabika yang ditambahkan maka aroma kopi yang dihasilkan semakin tinggi.

### Rasa

Rasa merupakan tanggapan indra terhadap rangsangan saraf yang terletak di pipi, lidah, atap mulut, kerongkongan, yang merupakan bagian dari citarasa. Respon panelis terhadap rasa kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) yang berarti bahwa penambahan kopi bubuk arabika menambah rasa kopi arabika pada kefir susu sapi. Semakin tinggi penambahan kopi bubuk yang ditambahkan mengakibatkan terjadinya perubahan rasa dari asam, asam sedikit pahit ke asam pahit.

Fermentasi yang dilakukan oleh bakteri asam laktat (BAL) pada kefir susu sapi menghasilkan asam laktat dan komponen flavor (Usmiati, 2007). Aktivitas bakteri asam laktat membiodegradasi laktosa menjadi glukosa, kemudian dipecah menjadi asam piruvat kemudian dipecah lagi menjadi asam laktat sehingga menghasilkan suasana asam. Thohari (2012) yang melaporkan hasil penelitiannya bahwa rasa asam pada kefir terjadi akibat aktivitas bakteri asam laktat yang membiodegradasi laktosa sehingga meningkatkan keasaman. Widodo (2003) menambahkan bahwa citarasa dari susu fermentasi timbul akibat adanya asam laktat, asam asetat, aseton, asetaldehida, karbonil, dan diasetil.

Penambahan kopi bubuk arabika pada kefir susu sapi menambahkan rasa asam dan pahit. Rasa asam kopi arabika terbentuk pada proses fermentasi dan penyangraian yang menghasilkan asam dari kelompok asam karboksilat yaitu asam oksalat, asam laktat, asam format, asam malat, asam asetat, asam quinat dan asam sitrat (Velmourougane, 2011). Asam-asam tersebut diduga mampu menurunkan kadar pH pada kopi. Penurunan kadar pH dipengaruhi peningkatan proton  $H^+$

dan jumlah asam-asam organik. Asam organik tersebut merupakan senyawa hasil metabolisme dari bakteri asam laktat dan bakteri asam asetat.

Rasa kopi terbentuk dari hasil degradasi beberapa senyawa seperti asam klorogenat, karbohidrat, alkaloid, trigonelin dan senyawa volatil (Sari, 2001). Rasa pahit pada kopi berasal dari kafein, asam klorogenat dan trigonelin. Rasa pahit yang ditimbulkan kafein sebanyak 10%. Ridwansyah (2003) melaporkan bahwa kadar kafein dalam kopi arabika (1,2%) dapat dikurangi dengan cara fermentasi menggunakan bakteri asam laktat *Lactobacillus sp* sehingga kadar kafein kopi arabika turun menjadi 1,09%. Sehingga rasa pahit yang ditimbulkan kopi sedikit menurun.

Kombinasi rasa antara kefir susu sapi dengan kopi arabika menghasilkan rasa asam dan pahit. Semakin tinggi konsentrasi penambahan kopi bubuk arabika maka rasa pahit khas kopi arabika semakin tinggi. Pada perlakuan P4 dengan konsentrasi paling tinggi menghasilkan rasa asam dan pahit yang seimbang atau sama.

### Tekstur

Tekstur merupakan sifat penting pada produk pangan yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen. Respon panelis terhadap tekstur kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) yang berarti bahwa penambahan kopi bubuk arabika dapat merubah tekstur kefir susu sapi. Semakin tinggi penambahan kopi bubuk yang ditambahkan mengakibatkan terjadinya perubahan tekstur dari biasa ke sedikit cair.

Perbedaan tekstur antara kefir susu sapi dan kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika, pada perlakuan P0-P3 seperti kefir dan pada perlakuan P4 sedikit cair dengan semakin tinggi penambahan kopi bubuk arabika yang ditambahkan maka kepadatan dan kekentalan semakin menurun. Hal ini berbanding lurus dengan respon panelis yang diberikan. Panelis memberikan respon sedikit cair terhadap kefir dengan penambahan kopi bubuk arabika 4% dengan kepadatan dan kekentalan sedikit lebih rendah dari kefir *plain* (P0).

Adanya perbedaan penambahan bubuk kopi arabika yang digunakan menyebabkan kekentalan yang berbeda. Hadipernata dan Nugraha (2012) menyatakan bahwa glukosa pada kopi mengalami proses pemecahan oleh bakteri asam laktat menjadi asam laktat dan asam lainnya yaitu etanol, asam butirat, dan propionat. Asam-asam tersebut meningkatkan keasaman dan cairan fermentasi. Cairan fermentasi tersebut menambah cairan dalam kefir susu sapi yang dapat menurunkan kekentalan. Sugitha dan Djalil (1989) menambahkan bahwa kekentalan dapat dipengaruhi oleh lamanya susu disimpan dan keadaan protein. Penurunan kadar protein dapat berpengaruh terhadap kekentalan. Tamime dan

Deeth (1980) menambahkan bahwa penyebab kekentalan pada susu fermentasi akibat adanya penggumpalan protein oleh asam yang dihasilkan selama proses fermentasi. Dalam penelitian Putra (*unpublished*) melaporkan bahwa kadar protein kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika mengalami penurunan yang berkisar antara 5,76%-5,32%. Semakin rendah kadar protein maka kekentalan semakin rendah.

### Penerimaan keseluruhan

Penerimaan keseluruhan merupakan hasil akhir dari penilaian panelis terhadap suatu produk. Respon panelis terhadap penerimaan keseluruhan kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) yang berarti bahwa penambahan kopi bubuk arabika mempengaruhi tingkat kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan pada kefir susu sapi. Semakin tinggi penambahan kopi bubuk yang ditambahkan mengakibatkan terjadinya perubahan tingkat kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan pada kefir susu sapi dari biasa ke disukai.

Peningkatan tingkat kesukaan panelis terhadap kefir susu sapi dengan penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi dari segi organoleptik diduga penambahan kopi bubuk arabika menambah cita rasa khas kopi arabika pada kefir. Panelis yang digunakan rata-rata panelis yang menyukai produk olahan dari kopi dan berasal dari kalangan anak muda. Penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi kefir susu sapi yang merupakan inovasi baru disukai oleh panelis. Uiterwaal (2007) menambahkan bahwa makanan atau minuman yang berbahan dasar kopi sangat disukai oleh kalangan anak muda hingga orang dewasa.

### SIMPULAN

Penambahan kopi bubuk arabika pada proses fermentasi dapat mempengaruhi kualitas organoleptik kefir susu sapi. Kefir susu sapi dengan penambahan bubuk kopi arabika 4% disukai oleh panelis dengan warna coklat muda, aroma kefir kopi, rasa asam pahit dan tekstur sedikit cair.

### DAFTAR PUSTAKA

- Belkaaloul, K., A. Chekroun, A. Ait-Abdessalam, D. Saidi, and A. Kheroua, 2010. Growth, acidification and proteolysis performance of two co-cultures (*Lactobacillus plantarum*-*Bifidobacterium longum* and *Streptococcus thermophilus*-*Bifidobacterium longum*). African J. Biotechnol. 9(10):1463-1469.
- Beshkova, D.M., E.D. Simova, G.I. Frengova, Z.I. Simov, Z.P. Dimitrov, 2003. Production of volatile aroma

- compounds by kefir starter cultures. *International Dairy Journal*. 13:529-535.
- Chandra, D., R.H. Ismono, dan E. Kasymir. 2013. Prospek perdagangan kopi robusta Indonesia di pasar internasional. *Jurnal Ilmu-ilmu Agribisnis*. 1(1):10-15.
- Chang, S.Y., D.H. Kim, and M.J. Han. 2010. Physicochemical and sensory characteristics of soy yoghurt fermented with *Bidobacterium breve* K-110, *Streptococcus thermophilus* 3781, or *Lactobacillus acidophilus* Q509011. *Food Sci. Biotechnol.* 19(1):107-113.
- Daswin, N.B.T. dan E.S. Nelly. 2013. Pengaruh kafein terhadap kualitas tidur mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara. *E Jurnal FK USU*. 1(1):1-5.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia: Kopi 2015-2017. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Farida, A.E.R.R. dan A.C. Kumoro. 2013. Penurunan kadar kafein dan asam total pada biji kopi robusta menggunakan teknologi fermentasi anaerob fakultatif dengan mikroba nopkor mz-15. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2(2):70-75.
- Fujioka, K. and T. Shibamoto. 2008. Chlorogenic acid and caffeine contents in various commercial brewed coffes. *Food Chem.* 106:217-221.
- Ginting, N. dan E. Pasaribu. 2005. Pengaruh temperatur dalam pembuatan yogurt dari berbagai jenis susu dengan menggunakan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. 1(2):73-77.
- Hadipernata, M. dan S. Nugraha. 2012. Identifikasi fisik, kimia dan mikrobiologi biji kopi luwak sebagai dasar acuan teknologi proses kopi luwak artifisial. *Jurnal Kementerian Pertanian*. 372:117-121.
- Lindawati, S.A., N.G.K. Roni, N.P. Mariani, dan A.A.P.P. Wibawa. 2019. Susu fermentasi kefir sebagai anti hipertensi melalui penghambatan angiotensin converting enzyme. *Swasta Nulus*. Denpasar.
- Lindawati, S.A., N.L.P. Sriyani, M. Hartawan, dan I.G. Suranjaya. 2015. Study mikrobiologis kefir dengan waktu simpan berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 18(3):95-99.
- Michael., B.B.R. Sidartha, dan L.M.E. Purwijantiningasih. 2014. Potensi kefir sebagai anti bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Teknobiologi*. 1-13.
- Miwada, I. N. S., S. A. Lindawati., dan W. Tatang. 2006. Tingkat efektifitas stater bakteri asam laktat pada proses fermentasi laktosa susu. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 31(1):32-35.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono, dan F. Ayustaningwarno. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan (Petunjuk Laboratorium). IPB Press. Bogor.
- Ot'es, S. and O. Cagindi. 2003. Kefir: a probiotic dairy-com-position nutritional and therapeutic aspects. *Pakistan J. of Nutrition*. 2(2):54-59.
- Purnamayanti, P.A., I.P. Gunadnya, dan G. Arda. 2017. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik fisik dan mutu sensori kopi arabika (*Coffea arabica* L). *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*. 5(2):39-48.
- Ridwansyah. 2003. Pengolahan Kopi. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sari, L.I. 2001. Mempelajari Proses Pengolahan Kopi Bubuk (*Coffea canephora*) Alternatif dengan Menggunakan Suhu dan Tekanan Rendah. Skripsi S1. Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sivetz, M. 1979. *Coffee Technology*. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Steel, C.J. dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. PT. Gramedia. Jakarta.
- Sugitha dan Djalil. 1989. Susu: Pengolahan dan Teknologinya. Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas. Padang.
- Tamime, A.Y. dan H.C. Deeth. 1980. Yoghurt: Technology and Biochemistry. *J. Food Protect.* 43(12):939-977.
- Tawali, A.B., N. Abdullah, dan B.S. Wiranata. 2018. Pengaruh fermentasi menggunakan bakteri asam laktat yoghurt terhadap citarasa kopi robusta (*Coffea robusta*). *Canrea J: Food Technol. Nutr. Culinary J.* 90-97.
- Thohari, I. 2012. Fisiko-Kimia Kefir Susu Kambing dan Preferensi Konsumen di Jawa Timur. Disertasi. Pascasarjana. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Uiterwaal, C.S., W.M. Verschuren, H.B. Bueno-de-Mesquita, M. Ocké, J.M. Geleijnse, H.C. Boshuizen, P.H. Peeters, E.J. Feskens, and D.E. Grobbee, 2007. Coffee intake and incidence of hypertension. *American J. Clin. Nutr.* 85(3):718-723.
- Usmiati, S. 2007. Kefir susu fermentasi dengan rasa menyegarkan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian*. 29(2):111-112.
- Velmourougane, K. 2011. Effects of wet processing methods and subsequent soaking of coffee under different organic acids on cup quality. *World Journal of Science and Technology*. 1(7):32-38.
- Widodo, W. 2003. *Bioteknologi Industri Susu Yogyakarta*. Lacticia Press. Jawa Barat.