

## **Pengaruh Penambahan Persentase Kolostrum Sapi pada Kefir terhadap Sifat Organoleptik (Aroma, Rasa, Tekstur dan Overall)**

### ***The Effect of Addition of Percentage of Cow Colostrum on Kefir Against Organoleptic properties (Aroma, Taste, Texture and Overall)***

**Cahyaning Dwi Astuti, Triana Setyawardani dan Kusuma Widayaka**

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : chaca\_65@yahoo.co.id

#### **Abstrak**

**Latar belakang.** Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kolostrum pada kefir dengan persentase yang berbeda terhadap sifat organoleptik. **Materi dan metode.** Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) dengan menggunakan susu sapi 1700 ml, kolostrum sapi 300 ml, dan biji kefir 40g menjadi 4 perlakuan yang diujikan oleh 25 orang panelis semi terlatih. Perlakuan yang diterapkan adalah perbedaan kolostrum sapi yaitu K1 = 0% kolostrum sapi, K2 = 10% kolostrum sapi, K3 = 20% kolostrum sapi, K4 = 30% kolostrum sapi. Parameter yang diamati adalah sifat organoleptik aroma, rasa, tekstur dan *overall*. Penelitian dilakukan pada tanggal 1-2 Januari 2019 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kolostrum sapi pada kefir berpengaruh tidak nyata ( $P>0.05$ ) terhadap aroma, berpengaruh nyata ( $P<0.05$ ) terhadap rasa, tekstur dan *overall*. Rerata tertinggi sebagai ranking 1 untuk hasil aroma khas kefir dengan nilai 0.17, rasa sedikit asam dengan nilai 0.21, tekstur kental dengan nilai 0.42, dan *overall* atau keseluruhan sangat suka dengan nilai 0.29. **Simpulan.** Kesimpulan yang didapat adalah penambahan kolostrum sapi 30% dapat meningkatkan rasa sedikit asam, tekstur lebih kental dan lebih disukai secara keseluruhan (*overall*), namun hanya dapat meningkatkan aroma khas kefir pada penambahan kolostrum sapi 20%.

**Kata kunci:** kefir, kolostrum, organoleptik.

#### **Abstract**

**Background.** The objective of this research was to determine the effect of adding colostrum on kefir with different percentages of organoleptic properties. **Material and methods.** This study used a randomized block design (RBD) method using 1700 ml cow milk, 300 ml cow colostrum, and 40 g kefir seeds into 4 treatments tested by 25 semi-trained panelists. The treatment applied was the difference in cow colostrum namely K1 = 0% cow colostrum, K2 = 10% cow colostrum, K3 = 20% cow colostrum, K4 = 30% cow colostrum. The parameters observed were organoleptic properties of aroma, taste, texture and overall. The study was conducted on January 1-2, 2019 at the Laboratory of Animal Product Technology, General Soedirman University Faculty of Animal Husbandry. **Results.** The results showed that the addition of cow colostrum to kefir had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on aroma, had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on taste, texture and overall. The highest average is ranked 1 for the results of a typical kefir aroma with a value of 0.17, slightly sour taste with a value of 0.21, thick texture with a value of 0.42, and overall very like with a value of 0.29. **Conclusion.** The conclusion is that the addition of 30% cow

colostrum can increase the taste slightly acidic, the texture is thicker and is preferred overall (overall), but can only increase the distinctive aroma of kefir in addition to cow colostrum 20%.

**Keywords:** kefir, colostrum, organoleptic.

## LATAR BELAKANG

Kefir merupakan salah satu jenis susu fermentasi yang rasa khas dan memiliki bakteri yang bermanfaat baik bagi tubuh manusia. Kefir dibuat dengan menambahkan *kefir grains* dimana terdapat bakteri asam laktat yang dapat menguraikan laktosa menjadi asam laktat dan khamir yang dapat menghasilkan karbondioksida dan sedikit alkohol. Kefir dapat ditambahkan dengan kolostrum untuk meningkatkan tujuan fungsionalnya.

Kolostrum merupakan susu yang diproduksi ambing sampai hari keempat setelah sapi melahirkan. Kolostrum termasuk sumber nutrisi bagi pedet yang belum bisa mengkonsumsi pakan. Karakteristik kolostrum adalah warna lebih kuning, konsistensi lebih kental, memiliki total padatan, protein yang tinggi namun laktosa dan lemaknya rendah. Kolostrum memiliki banyak manfaat sehingga bisa dibuat untuk meningkatkan nilai fungsional kefir. Kolostrum sapi terbukti memiliki dampak positif terhadap kesehatan seperti *immunoglobulin* yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah diare akut yang bersifat anti mikroba terhadap patogen dan bersifat antioksidan. Produk kefir kolostrum sapi belum banyak dikenal masyarakat sehingga masih perlu diteliti untuk dikaji manfaatnya. Produk kefir kolostrum agar dapat diterima oleh konsumen maka harus melewati pengujian organoleptik.

Uji organoleptik digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan suatu produk menggunakan panca indra seperti penglihatan, penciuman, perasa, peraba dan pendengaran panelis. Panelis merupakan orang yang memberi informasi atau kesan subjektif berdasarkan pengujian sensoris tertentu. Uji tersebut bersifat subjektif karena berkaitan dengan kesukaan atau penerimaan. Pengujian organoleptik meliputi aroma, rasa, tekstur dan *overall*.

Kolostrum yang ditambahkan pada kefir mengurangi aroma khas susu, karena kolostrum banyak mengandung protein dan rendah lemak sedangkan aroma khas susu yang timbul karena adanya asam-asam lemak. Kefir memiliki aroma alkohol disebabkan adanya aktivitas khamir dalam biji kefir. Kolostrum yang ditambahkan akan menambah aroma khas pada kefir. Rasa khas asam kefir dikarena adanya bakteri asam laktat yang memanfaatkan laktosa susu dan lamanya fermentasi. Kolostrum sapi hanya mengandung 2,7% laktosa dibandingkan susu sapi mencapai 4,5%. Laktosa merupakan substrat yang diperlukan oleh bakteri asam laktat dalam pembuatan kefir. Semakin banyak kolostrum yang ditambahkan akan mengurangi rasa khas asam pada kefir dengan lama fermentasi 24 jam. Kolostrum yang berkualitas baik memiliki BJ lebih dari 1,045 g/ml sedangkan susu hanya memiliki BJ sekitar 1,027 g/ml. Asam laktat yang terbentuk pada proses fermentasi dan ditambahkan kolostrum berkualitas baik menyebabkan tekstur kefir menjadi kental karena kandungan total padatan kolostrum

yang tinggi. Penilaian *overall* kefir berdasarkan kombinasi atau keseluruhan produk yang dinilai dari penilaian kesukaan panelis terhadap aroma, rasa dan tekstur.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi**

Materi penelitian yang digunakan yaitu susu sapi 1700 ml, kolostrum sapi 300 ml, biji kefir 40 g, dan air mineral gelas 25 buah. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan kefir dan pengujian organoleptik terdiri dari panci, kompor, thermometer, timbangan digital, pengaduk, saringan, sendok, toples, gelas ukur, wadah plastik (ukuran 50 ml), wadah besar, sekat pembatas, tisu, kertas label dan alat tulis.

### **Metode**

Metode penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan yang diujioleh 25 orang panelis semi terlatih. Perlakuan yang diterapkan sebagai berikut :

K<sub>1</sub> = Kefir: Susu sapi 500 ml

K<sub>2</sub> = Kefir: Susu sapi 450 ml + kolostrum sapi 50 ml

K<sub>3</sub> = Kefir: Susu sapi 400 ml + kolostrum sapi 100 ml

K<sub>4</sub> = Kefir: Susu sapi 350 ml + kolostrum sapi 150 ml

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah sifat organoleptik, aroma, rasa, tekstur dan *overall*. Data yang diperoleh dianalisis variansi dan diuji lanjut dengan BNJ.

*Tahap Pembuatan Kefir.* Susu sapi dibagi menjadi 4 perlakuan K1, K2, K3, K4 masing-masing sebanyak 500 ml, 450 ml, 400 ml dan 350 ml kemudian ditambahkan kolostrum sapi masing-masing sebanyak sebanyak 0 ml, 50 ml, 100 ml, dan 150 ml. Keempat perlakuan dipanaskan pada suhu 80°C selama 15 menit dan didinginkan pada suhu kamar sampai mencapai suhu ruang (30°C). Kefir ditambahkan masing-masing sebanyak 10 gram dan diinkubasi pada suhu ruang selama 24 jam. Kefir kolostrum disaring untuk memisahkan biji kefir. Kefir kolostrum disaring untuk memisahkan biji kefir dan kemudian diujikan oleh panelis.

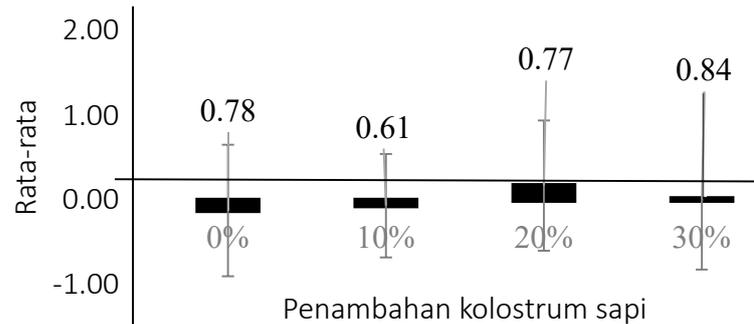
*Tahap Pelaksanaan.* Pengujian meliputi aroma, rasa, tekstur dan *overall* dilakukan dengan memilih panelis semi terlatih sebanyak 25 orang yang memiliki kepekaan terhadap rasa asam melalui seleksi wawancara dan keinginan menjadi panelis. Selanjutnya dipersiapkan kefir yang akan diujikan sebanyak 15 ml – 20 ml diletakan dalam gelas plastik berukuran 50 ml. Panelis dijelaskan tentang prosedur pengujian, kemudian dipersilakan melakukan pengujian dan panelis dipersilakan memberikan nomor urut terhadap aroma, rasa, tekstur dan *overall* kefir yang telah diberi kode pada lembar pengujian yang telah disediakan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Organoleptik Aroma Kefir Kolostrum**

Uji organoleptik kefir menggunakan uji ranking untuk menguji aroma, rasa, tekstur dan *overall* kefir kolostrum. Hasil uji ranking kemudian diberi nilai sesuai tabel

Fisher dan Yates yaitu ranking 1 sampai 4 untuk keempat perlakuan dengan nilai berturut-turut 1.03; 0.03; -0.03; dan -1.03. Data Gambar 1. menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kefir dengan perlakuan penambahan kolostrum sapi yang berbeda berada pada kisaran rata-rata  $-0.12 \pm 0.78$  sampai  $0.17 \pm 0.77$ . Nilai rata-rata skor terendah kesukaan panelis terhadap aroma diperoleh pada penambahan kolostrum sapi 0% dan tertinggi pada penggunaan kolostrum sapi 20%.



Gambar 1. Rata-rata  $\pm$  SD aroma kefir kolostrum.

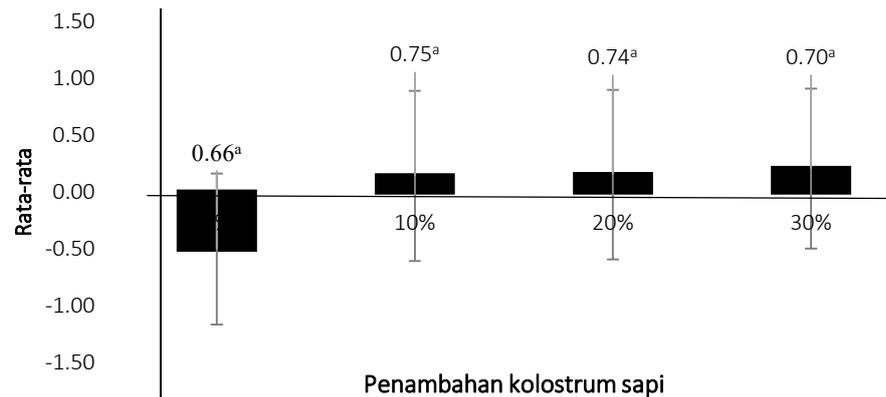
Kesukaan panelis terhadap aroma pada Gambar 1. didapatkan hasil ranking 1 pada penambahan kolostrum 20% dilihat dari rata-rata tertinggi ( $0.17 \pm 0.77$ ). Penambahan kolostrum sapi pada produk kefir meningkatkan kesukaan panelis terhadap aromanya. Namun hasil nilai rata-rata aroma kefir terjadi penurunan pada penambahan kolostrum sapi 30%. Kandungan laktosa pada kolostrum sapi yang rendah membuat proses perombakan laktosa tersebut oleh enzim menjadi rendah sehingga semakin banyak penambahan kolostrum sapi pada pembuatan kefir akan mengurangi aroma khasnya. Aroma kefir yang timbul tergantung pada bahan yang ditambahkan. Menurut Mubin dan Elok (2016), faktor lain yang mempengaruhi aroma kefir adalah kualitas komponen aroma, suhu, komposisi aroma, viskositas makanan, interaksi alami antar komponen dan komponen nutrisi dalam makanan tersebut seperti protein, lemak dan karbohidrat.

Analisis variansi penambahan kolostrum sapi 0%, 10%, 20% dan 30% menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Hal tersebut dikarenakan indra penciuman yang dimiliki bersifat heterogen atau tidak sama. Setiap bahan makanan atau sudah menjadi suatu produk akan memiliki aroma yang berbeda dan khas. Aroma yang dihasilkan adalah aroma khas susu fermentasi yaitu kefir. Aroma kefir terbentuk dari proses heterofermentatif bakteri asam laktat dalam biji kefir yang menghasilkan *asetaldehid*, *diasetil* serta asam aseton untuk menghasilkan aroma khas kefir (Beshkova *et al.*, 2003).

#### **Organoleptik Rasa Kefir Kolostrum**

Berdasarkan Gambar 2. tingkat kesukaan panelis terhadap rasa berada pada kisaran  $-0.50 \pm 0.66$  sampai  $0.21 \pm 0.70$  dengan ranking 1 pada rata-rata tertinggi yaitu penambahan kolostrum 30%. Hal ini menunjukkan dengan penambahan kolostrum

sapi dapat meningkatkan penerimaan terhadap rasa kefir. Faktor yang mempengaruhi rasa kefir yaitu lama fermentasi, kandungan bahan, banyaknya biji kefir dan kemampuan bakteri dalam melakukan pemecahan laktosa. Menurut Agustina dkk. (2013), tingkat keasaman produk mempengaruhi tingkat penerimaan panelis pada produk fermentasi yang menggunakan bakteri asam laktat (BAL). Tingkat penerimaan panelis akan menurun apabila rasa asam yang timbul semakin terasa.



Gambar 2 . Rata-rata  $\pm$  SD rasa kefir kolostrum.

Berdasarkan Gambar 2. terjadi peningkatan grafik uji organoleptik rasa yang menunjukkan bahwa penambahan kolostrum sapi mencapai 30% dapat diterima oleh panelis. Semakin banyak kolostrum yang ditambahkan pada kefir maka akan lebih disukai. Hasil nilai uji organoleptik rasa keempat perlakuan penambahan kolostrum sapi (0%, 10%, 20% dan 30%) dilakukan analisis variansi yang menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ).

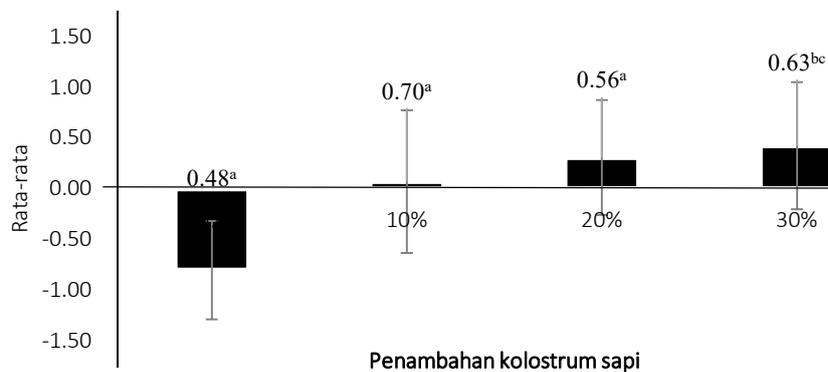
Hasil analisis tersebut kemudian dilakukan pengujian lanjut menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) yang menunjukkan hasil tidak adanya pengaruh pada setiap perlakuan. Hal tersebut dikarenakan panelis merasakan rasa asam dengan semakin banyak penambahan kolostrum sapi dilihat dari rata-rata tertinggi pada penambahan kolostrum sapi 30%. Panelis paling menyukai penambahan tersebut karena rasa yang tidak terlalu asam dan tidak banyak buih. Proses terbentuknya rasa asam karena adanya proses hidrolisis laktosa. Laktosa yang rendah pada kolostrum akan mengurangi proses hidrolisis tersebut sehingga akan menimbulkan rasa yang tidak terlalu asam. Menurut Rahmah dkk. (2018) Bakteri pada kefir menghasilkan komponen flavor sedangkan ragi akan menghasilkan karbondioksida dan alkohol. Kombinasi alkohol dan karbondioksida tersebut akan menghasilkan buih dan berasa asam.

Kolostrum sapi mengandung laktosa yang rendah sehingga dengan semakin banyak penambahan kolostrum sapi pada kefir akan mengurangi rasa asam kefir. Rasa asam kefir yang tidak terlalu kuat menunjukkan kesukaan panelis terhadap penambahan kolostrum sapi terbanyak. Menurut Mubin dan Elok (2016) bahwa cita

rasa susu fermentasi dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen lain atau kandungan pada bahan. Rasa asam kefir terbentuk karena perombakan laktosa pada susu. Semakin banyak laktosa dalam susu maka akan meningkatkan rasa asam kefir. Selain dari kandungan laktosanya, selama proses fermentasi kultur starter akan memproduksi senyawa karbonil, volatil maupun non volatil yang akan mempengaruhi rasa produk (Pratiwi dkk, 2018).

### Organoleptik Tekstur Kefir Kolostrum

Hasil penelitian rata-rata tekstur kefir pada Gambar 3. berkisar antara  $-0.80 \pm 0.48$  sampai  $0.42 \pm 0.63$ . Rata-rata terendah sebagai ranking ke-4 didapat pada tekstur kefir dengan tanpa penambahan kolostrum sapi, sedangkan penambahan kolostrum sapi 30% memiliki rata-rata tertinggi yaitu 0.42. Rata-rata tertinggi tersebut dapat diartikan bahwa panelis menyukai tekstur kefir dengan penambahan kolostrum sapi 300 ml sebagai ranking pertama.



Gambar 3. Rata-rata  $\pm$  SD tekstur kefir kolostrum.

Berdasarkan nilai rata-rata dengan semakin banyak jumlah penambahan kolostrum susu meningkatkan nilai kesukaan tekstur yang semakin kental. Hasil rata-rata yang diperoleh dianalisis variansi yang menunjukkan hasil bahwa penambahan kolostrum sapi memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap tekstur kefir. Hasil analisis variansi tersebut kemudian dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan.

Superskrip yang berbeda menunjukkan perlakuan K4 berbeda nyata dari K1, K2, dan K3 atau penambahan kolostrum 30% berbeda nyata dengan penambahan kolostrum 10%, 20% serta tanpa penambahan. Penambahan kolostrum sapi pada kefir membuat tekstur yang lebih kental dan lebih disukai oleh panelis. Kefir yang difermentasi selama 24 jam dengan konsentrasi 3% dapat diperoleh tekstur kekentalan yang lebih cepat dan baik dari pada fermentasi lainnya (Yusriyah dan Rudiana, 2014).

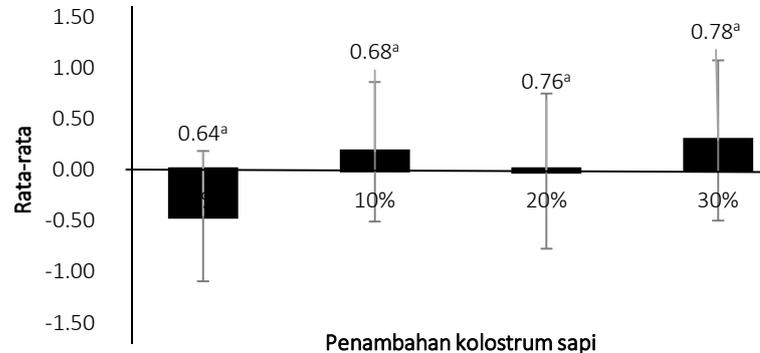
Semakin banyaknya penambahan kolostrum sapi terhadap kefir akan membuat kefir menjadi lebih kental. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Abdillah dan Puguh (2018) bahwa kolostrum mengandung sumber nutrisi seperti protein, karbohidrat, vitamin, mineral dan zat kekebalan tubuh dimana total padat kolostrum sangat

tinggi sehingga tekstur kefir kental. Menurut Zakaria (2009) bahwa penambahan bahan baku yang berbeda dapat menghasilkan kualitas susu fermentasi yang berbeda dan dapat mengubah tekstur dari susu fermentasi.

Penambahan kolostrum sapi dapat meningkatkan penerimaan terhadap tekstur kefir terlihat dari rataan tertinggi pada penambahan kolostrum sapi 30%. Kolostrum sapi dengan kandungan protein yang tinggi dimana protein tersebut memiliki kemampuan mengikat molekul air sehingga meningkatkan viskositas atau kekentalan. Menurut Bayu dkk. (2017) bahwa pada sampel kefir yang semakin besar kadar proteinnya mengakibatkan semakin tinggi jumlah partikel yang mengikat molekul air.

### Organoleptik *Overall* (Keseluruhan) Kefir Kolostrum

Penilaian keseluruhan merupakan penilaian produk yang paling disukai panelis berdasarkan aroma, rasa, dan tekstur produk yang sudah diuji. Hasil rata-rata pengujian *overall* oleh panelis terhadap kesukaan kefir kolostrum sapi ditunjukkan pada Gambar 4. Tingkat kesukaan keseluruhan rata-rata berkisar antara  $-0.45 \pm 0.64$  sampai  $0.29 \pm 0.78$ . Ranking 1 dengan rata-rata tertinggi didapat pada penambahan kolostrum sapi 30%. Data Gambar 4. menunjukkan grafik tidak stabil yang berarti semakin tinggi jumlah penambahan kolostrum sapi tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Selain itu penilaian kesukaan secara keseluruhan bersifat subjektif.



Gambar4. Rata-rata  $\pm$  SD *overall* kefir kolostrum.

Hasil rata-rata tertinggi ( $0.29 \pm 0.78$ ) yang disukai panelis yaitu dengan penambahan kolostrum sapi sebanyak 30% atau 300 ml, sedangkan rata-rata terendah pada kefir tanpa penambahan kolostrum sapi. Produk K1 merupakan produk tanpa penambahan kolostrum sapi (0%) sehingga hanya akan muncul aroma khas kefir dengan rasa asam dan tekstur yang lebih cair. Produk K4 yang paling disukai panelis memiliki aroma khas kefir, berasa sedikit asam karena banyaknya penambahan kolostrum sapi dan lebih kental karena kolostrum memiliki total padatan yang tinggi dan ada kesan lebih gurih karena kandungan protein kolostrum sapi yang tinggi.

Hasil nilai pengujian kemudian dianalisis sidik ragam yang menunjukkan adanya pengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) penambahan kolostrum sapi terhadap tingkat kesukaan *overall* (keseluruhan). Analisis sidik ragam yang berpengaruh nyata kemudian di uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Hasil uji lanjut tersebut menunjukkan hasil superskrip pada keempat perlakuan yang sama. Hal tersebut berarti tidak adanya pengaruh dari keempat perlakuan.

Penilaian kesukaan oleh panelis bersifat subjektif karena masing-masing panelis memiliki sensitivitas yang berbeda. Menurut Pratiwi dkk (2018) ada beberapa faktor yang mempengaruhi kesukaan panelis terhadap suatu produk seperti penampilan yang menarik, cita rasa enak, memiliki nilai gizi tinggi, dan bermanfaat bagi kesehatan. Setiap orang memiliki sensitivitas yang berbeda, meski dapat mendeteksi namun penilaiannya belum tentu sama satu sama lain (Masuku, 2014).

### **SIMPULAN**

Semakin meningkat jumlah penambahan kolostrum sapi sampai 30% pada kefir dapat meningkatkan rasa sedikit asam, tekstur lebih kental dan lebih disukai secara keseluruhan (*overall*), namun hanya dapat meningkatkan aroma khas kefir pada penambahan kolostrum sapi 20%.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdillah, Z., dan P. Surjowardojo. 2018. Hubungan BCS Dengan Kualitas Kolostrum Ditinjau Dari Solid Non Fat Dan Berat Jenis Kolostrum Sapi PFH. *Jurnal Ternak Tropika*. 19 (1): 53-59.
- Agustina, L., T. Setyawardani dan T.Y. Astuti. 2013. Penggunaan Starter Biji Kefir Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Susu sapi Terhadap pH dan Kadar Asam Laktat. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1 (1): 254-259.
- Bayu, M.K., H. Rizqiati, dan Nurwantoro. 2017. Analisis Total Padatan terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*. 1 (2): 33-38.
- Beshkova, D., E. Simova, G. Frengova, Z. Simov, and Z.P. Dimitrov. 2003. Production of Volatile Aroma Compounds by Kefir Starter Cultures. *Int. Dairy Journal*. 13: 529-535.
- Masuku, M.A. 2014. Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan pada Mutu Bubuk Kopi Dengan Varietas Kopi yang Beredar Di Kota Ternate. *Jurnal Agrifood*. 1 (1): 51-56.
- Mubin, M.F., dan E. Zubaidah. 2016. Studi Pembuatan Kefir Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) (Pengaruh Pengenceran Nira Siwalan dan Metode Inkubasi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4 (1): 291-301.
- Pratiwi, B.M., H. Rizqiati, dan Y. Pratama. 2018. Pengaruh Substitusi Buah Naga Merah Terhadap Aktivitas Antioksidan, pH, Total Bakteri Asam Laktat dan Organoleptik Kefir Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2 (2): 98-104.
- Rahmah, F.A., I.S. Nurminabari, dan T. Gozali. 2018. Pengaruh Penggunaan Jenis Gula Merah dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Water Kefir. *Jurnal Penelitian Tugas Akhir*.
- Yusriyah, N.H. dan R. Agustini. 2014. Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Konsentrasi Bibit Kefir Terhadap Mutu Kefir Susu Sapi. *Journal of Chemistry*. 3 (2): 53-57.

Zakaria, Y. 2009. Pengaruh Jenis Susu dan Persentase Starter yang Berbeda terhadap Kualitas Kefir. Agripet. 9 (1): 26-30.