

---

**Pengaruh Penambahan Bubuk Bunga Telang (*Clitoria Ternatea Linn*) Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Kadar Asam Laktat dan Ph Whey Kefir Susu Kambing**

**<sup>1</sup>Ajizah Khoirul Ummah, <sup>1</sup>Juni Sumarmono\*, <sup>1</sup>Agustinus Hantoro Djoko Rahardjo**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. DR. Soeparno No.60,  
Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah 53122, Indonesia

\*Corresponding E-mail : [juni.sumarmono@unsoed.ac.id](mailto:juni.sumarmono@unsoed.ac.id)

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk bunga telang terhadap total bakteri asam laktat (BAL), kadar asam laktat dan pH whey kefir susu kambing. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Penambahan bubuk bunga telang sebanyak 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2% dan 2,5% w/w susu. Variabel yang diukur adalah total BAL (CFU/ml), kadar asam laktat (%) dan pH whey kefir. Data penelitian yang diperoleh dianalisis variansi dan di uji lanjut menggunakan uji orthogonal polynomial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk bunga telang tidak mempengaruhi populasi BAL, berpengaruh nyata terhadap kadar asam laktat dan berpengaruh sangat nyata pada pH whey kefir susu kambing. Populasi BAL pada whey antara  $9,23 \pm 0,09$  log CFU/ml hingga  $10,23 \pm 1,14$  log CFU/ml, kadar asam laktat  $1,29 \pm 0,36\%$  sampai  $2,19 \pm 0,66\%$  dan pH antara  $3,50 \pm 0,36$  sampai dengan  $3,68 \pm 0,37$ . Penambahan bubuk bunga telang pada whey kefir susu kambing dapat meningkatkan kandungan asam laktat dan menurunkan nilai pH whey kefir susu kambing, tanpa menghambat pertumbuhan BAL. Penambahan bubuk bunga telang disarankan sebanyak 0,5% (w/w) dari total susu kambing yang digunakan untuk membuat kefir.

Kata kunci : Whey Kefir, Bunga Telang, Total BAL, Kadar Asam Laktat, pH.

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of the addition of butterfly pea flower powder on total lactic acid bacteria (LAB), lactic acid levels and pH of whey kefir of goat milk. The experiment was performed using a Complete Randomized Design (CRD) with 6 treatments and 4 replicates. Treatments included the addition of butterfly pea flower powder 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, 2% and 2.5% (w/w) milk. The variables measured were total LAB (CFU/ml), lactic acid levels (%) and pH of whey kefir. Data were analyzed for variance and further tested using polynomial orthogonal. The results showed that the addition of butterfly pea flower powder did not affect the BAL population, had a significant effect on lactic acid levels and pH of goat milk whey kefir. The population of LAB ranged from  $9.23 \pm 0.09$  log CFU/ml to  $10.23 \pm 1.14$  log CFU/ml, lactic acid levels of  $1.29 \pm 0.36\%$  to  $2.19 \pm 0.66\%$  and pH ranged from  $3.50 \pm 0.36$  to  $3.68 \pm 0.37$ . In conclusion, the addition of butterfly pea flower powder on goat milk whey kefir increases lactic acid content and lower the pH value of goat milk whey kefir, without inhibiting LAB growth. The addition of butterfly flower powder is recommended as much as 0.5% (w/w) of the total goat milk used to make kefir.

Keywords : Whey Kefir, Butterfly Pea, Total Lactic Acid Bacteria, Lactic Acid Level, Acidity.

## PENDAHULUAN

Susu memiliki kandungan nutrisi yang sesuai untuk perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme, sehingga memiliki waktu singkat agar layak dikonsumsi maka dari itu untuk mencegah penurunan kualitas pada susu perlu dilakukan penanganan. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan mengolah susu menjadi produk *whey* kefir dengan bahan baku susu kambing yang memiliki nilai gizi yang lengkap, tetapi masih kurang diminati karena aroma khas prengus atau *goaty flavour* yang terbentuk dari asam lemak rantai pendek (Balía *et al.*, 2011). Susu kambing memiliki kandungan asam lemak rantai pendek serta kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan susu sapi, kelebihan tersebut dapat meningkatkan kualitas dari produk *whey* kefir dan pengembangan untuk produk *whey* kefir memiliki prospek yang baik.

*Whey* kefir merupakan minuman bening yang terbentuk selama proses pemisahan susu oleh kefir *grain* menjadi dua, *curd* dan *whey* atau bagian cairan kuning beningnya. *Whey* kefir memiliki kandungan protein yang fungsional dan baik untuk tubuh, namun rasa asam dan beralkohol menyebabkan kurang diminati oleh masyarakat (Jaya *et al.*, 2017). Upaya untuk meningkatkan kualitas produk perlu dilakukan salah satunya dengan membuat suatu inovasi pada produk olahan *whey* kefir berbahan baku susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Beberapa golongan senyawa yang terdapat pada bunga telang ini mempunyai manfaat yang banyak untuk kesehatan yaitu sebagai antioksidan, antiinflamasi, analgetik, antidiabetes, antikanker, dan antihistamin serta adanya senyawa antosianin yang bisa menghasilkan warna biru yang bermanfaat sebagai pewarna alami untuk pangan yang berasal dari tumbuhan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Nadia *et al.*, (2020) bahwa,

penambahan ekstrak bunga telang pada produk olahan susu yogurt tidak menghambat pertumbuhan BAL dan tidak terjadi peningkatan jumlah BAL, tetapi meningkatkan kadar asam laktat. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bubuk bunga telang dengan peningkatan persentase terhadap total BAL, kadar asam laktat dan pH dari *whey* kefir susu kambing. Kandungan pada bunga telang dinilai bisa meningkatkan kadar asam laktat pada *whey* kefir tanpa menghambat pertumbuhan BAL, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pada *whey* kefir. Manfaat penelitian yang dilakukan yaitu meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap produk inovasi baru *whey* kefir dari susu kambing, menambah nilai fungsional produk *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bahan herbal bubuk bunga telang, mengetahui persentase terbaik penambahan bubuk bunga telang terhadap total BAL, kadar asam laktat dan pH *whey* kefir susu kambing dan menjadikan sumber informasi ilmiah mengenai penambahan bubuk bunga telang pada pembuatan *whey* kefir susu kambing.

## MATERI DAN METODE

Alat utama yang digunakan pada pembuatan *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang antara lain kompor elektrik, panci, spatula, saringan nylon, toples ukuran 800 g, dehidrator, timbangan analitik, gelas ukur, autoclave, tabung reaksi, cawan petri, mikropipet dan blue tip, inkubator, pipet tetes, buret dan statif serta pH meter digital. Bahan yang digunakan yaitu 12000 g susu kambing untuk 24 unit sampel dari 6 perlakuan dan 4 ulangan, 3000 g susu kambing untuk peremajaan biji kefir dengan penambahan bubuk bunga telang sebanyak 0% (0 g), 0,5% (2,5 g), 1% (5 g), 1,5% (7,5 g), 2% (10 g) dan 2,5% (12,5 g) untuk setiap perlakuan. Penggunaan biji kefir secara keseluruhan adalah 240 g dengan pemberian 10 g untuk setiap perlakuan, sedangkan bahan yang digunakan untuk pengukuran variabel yaitu

indikator PP1%, NaOH 0,1 N, NaCL 0,85 N, media MRSA, dan larutan *buffer* pH 4 dan 7.

### Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada *whey* kefir susu kambing adalah dengan penambahan bubuk bunga telang sebanyak 0% (0 g), 0,5% (2,5 g), 1% (5 g), 1,5% (7,5 g), 2% (10 g) dan 2,5% (12,5 g).

### Pembuatan *Whey* Kefir dengan Penambahan Bubuk Bunga Telang

Proses pembuatan *whey* kefir yang ditambahkan dengan bubuk bunga telang dimulai dari menyiapkan susu kambing sebanyak 3000 g untuk satu kali ulangan. Susu yang sudah disiapkan dipasteurisasi selama 15 menit pada suhu 85°C, kemudian didinginkan hingga sampai pada suhu ruang. Kefir dibuat pada 6 wadah unit perlakuan yang berbeda sesuai dengan jumlah perlakuan, kemudian masukan susu kambing sejumlah 500 g dengan ditambahkan 10 g biji kefir untuk setiap unit perlakuan kedalam toples, serta tambahkan bubuk bunga telang untuk satu kali ulangan masing-masing 0%, 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% lalu diaduk hingga homogen. Setelah itu, susu kambing, biji kefir dan bubuk bunga telang yang telah tercampur ditutup rapat dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Proses tersebut diulang sebanyak empat kali sesuai jumlah ulangan dalam penelitian.

### Pengukuran Total BAL

Pengujian total BAL *whey* kefir susu kambing yang ditambahkan bubuk bunga telang dilakukan pada pengenceran  $10^7$  sampai  $10^9$  CFU/ml. Media yang digunakan dalam menentukan jumlah total BAL adalah *deMan Rogosa Sharpe Agar (MRSA)*. Cawan

petri yang berisi sampel dan media diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam, kemudian hasil analisis total BAL dihitung menggunakan metode BAM (*Bacteriological Analytical Manual*).

$$\text{Rumus Total BAL} = \text{Jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{Pengenceran}} \times \log 10$$

### Pengukuran Kadar Asam Laktat

Pengujian kadar asam laktat dilakukan dengan menggunakan metode titrasi. Sampel diambil 10 ml dan dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer kemudian ditambahkan indikator phenolphthalein 1% 3 tetes untuk dititrasi dengan NaOH 0,1 N. Kadar asam dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Kadar Asam} = \frac{V1 \times N B}{V2 \times 1000} \times 100\%.$$

### Pengukuran pH

Pengujian pH *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang mengacu pada prosedur yang dilakukan Setyawardani *et al.*, (2020), dengan menggunakan pH meter digital. Elektroda pH meter yang digunakan harus dikalibrasi dahulu dengan menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7. Elektroda pH meter yang telah dikalibrasi dicelupkan pada 40 ml sampel *whey* kefir yang akan diukur, kemudian setelah angkanya stabil hasil pH akan terlihat pada pH meter.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis variansi, dengan perangkat lunak Graphpad Prism versi 9.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian mengenai *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang disajikan pada Tabel 1. Penambahan bubuk bunga telang tidak berpengaruh nyata terhadap total BAL, berpengaruh nyata terhadap kadar asam laktat dan berpengaruh sangat nyata terhadap nilai pH *whey* kefir susu kambing.

Tabel 1. Total Bakteri Asam Laktat, Kadar Asam Laktat dan pH *Whey* Kefir Susu Kambing dengan Penambahan Bubuk Bunga Telang (rata-rata  $\pm$ SD)

Bubuk Bunga Telang (%)	Whey Kefir Susu Kambing Bunga Telang		
	Bakteri Asam Laktat (log CFU/ml)	Kadar Asam Laktat (%)	pH
0	9,50 $\pm$ 0,37	0,99 $\pm$ 0,23	4,71 $\pm$ 0,15
0,5	10,24 $\pm$ 1,14	1,29 $\pm$ 0,36	3,68 $\pm$ 0,37
1	9,77 $\pm$ 0,58	1,47 $\pm$ 0,44	3,64 $\pm$ 0,25
1,5	9,23 $\pm$ 0,09	1,58 $\pm$ 0,40	3,50 $\pm$ 0,36
2	9,90 $\pm$ 1,01	1,72 $\pm$ 0,42	3,68 $\pm$ 0,21
2,5	9,35 $\pm$ 0,58	2,19 $\pm$ 0,67	3,65 $\pm$ 0,18

Keterangan: Penambahan bunga telang berpengaruh sangat nyata terhadap kadar asam laktat dan pH whey kefir ( $P < 0,05$ ), dan tidak berpengaruh nyata terhadap total bakteri asam laktat ( $P > 0,05$ ).

### Pengaruh Penambahan Bubuk Bunga Telang Terhadap Total BAL

Total BAL *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang berkisar antara 9,23 $\pm$ 0,09 log CFU/ml sampai dengan 10,24 $\pm$ 1,14 log CFU/ml (Tabel 1). Populasi BAL dalam *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang sebanyak 1,5% adalah 9,23 $\pm$ 0,09 log CFU/ml, sedangkan pada *whey* kefir susu kambing kontrol sebanyak 9,50 $\pm$ 0,37 log CFU/ml. Penambahan bubuk bunga telang pada *whey* kefir susu kambing dengan peningkatan persentase dari 0,5% sampai dengan 2,5% tidak berpengaruh nyata terhadap total BAL ( $P > 0,05$ ), artinya jumlah total BAL relatif sama.

Produk *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang tidak

berpengaruh nyata terhadap total BAL, dan memiliki rata-rata berkisar 9,23 $\pm$ 0,09 log CFU/ml sampai dengan 10,24 $\pm$ 1,14 log CFU/ml, dan pada *whey* kefir susu kambing tanpa penambahan sebanyak 9,50 $\pm$ 0,37 log CFU/ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total BAL lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Setiawati *et al.*, (2019) bahwa, hasil total BAL *whey* kefir susu kambing tanpa penambahan diperoleh berkisar 1,82 log CFU/ml hingga 5,06 log CFU/ml. Populasi BAL didalam *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang dapat dikatakan memenuhi standar yang ada. Hal ini sesuai dengan persyaratan Codex (2003) bahwa, standar BAL pada minuman kefir susu yaitu minimal 7 log CFU/ml dan berdasarkan Badan Standardisasi Nasional 7552:2018 SNI syarat dari suatu produk dapat dikatakan mengandung probiotik apabila produk mengandung total BAL yang masih hidup pada saat dikonsumsi  $\geq 10^6$  CFU/ml.

Pengaruh penambahan bubuk bunga telang pada *whey* kefir susu kambing menunjukkan hasil tidak signifikan tetapi memiliki rata-rata total BAL cukup tinggi, hal ini dikarenakan oleh adanya aktivitas BAL. Hal tersebut sesuai dengan Febrisiantosa *et al.*, (2013) bahwa, populasi BAL yang tinggi bisa disebabkan oleh kondisi lingkungan dan nutrisi dalam media fermentasi yang baik, sehingga BAL dapat meningkatkan aktivitas dan melakukan regenerasi dengan cepat. Pengaruh penambahan bubuk bunga telang dengan peningkatan persentase pada *whey* kefir susu kambing mengandung total BAL yang tidak berbeda. Hal tersebut menunjukkan bahwa, kandungan zat pada bunga telang dinilai tidak memiliki efek negatif terhadap total BAL yang terdapat pada *whey* kefir susu kambing sehingga tidak menghambat pertumbuhan BAL pada saat proses fermentasi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nadia *et al.*, (2020) bahwa, pada olahan yogurt dengan penambahan ekstrak bunga telang sebanyak 1% atau 5 g

menghasilkan populasi bakteri sebanyak  $7,79 \log \text{CFU/ml}$  bakteri lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan bunga telang dan artinya senyawa antimikroba pada ekstrak bunga telang tidak menghambat pertumbuhan BAL yogurt.

Senyawa antosianin didalam bunga telang merupakan bagian dari flavonoid yang berperan sebagai senyawa bioaktif, karena memiliki sifat antioksidan serta dapat digunakan sebagai antibakteri pada bahan pangan (Rifqi, 2021). Kandungan senyawa fitokimia yang terdapat pada bunga telang lainnya seperti triterpenoid, flavonoid, kuinon, polifenolat, saponin, dan steroid ini bekerja secara sinergis sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Nurgustiyaniti *et al.*, 2021). Senyawa antibakteri yang terkandung didalam bunga telang diketahui dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Shigella dysenteriae*, *Salmonella enterica serovar Typhi*, *Escherichia coli* dan *S. enterica serovar Enteritidis* (Ezzudin dan Rabeta, 2018). Berdasarkan hal tersebut kandungan senyawa antimikroba yang terdapat pada bubuk bunga telang memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri merugikan dibandingkan dengan pertumbuhan BAL.

### **Pengaruh Penambahan Bubuk Bunga Telang Terhadap Kadar Asam Laktat**

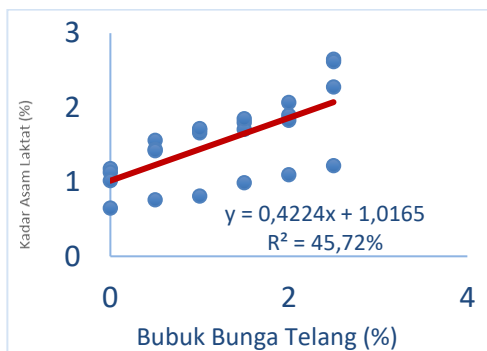
Hasil pengukuran kadar asam laktat pada *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang memiliki rata-ran kisaran  $1,29 \pm 0,36\%$  sampai dengan  $2,19 \pm 0,67\%$  (Tabel 1). *Whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang sebanyak 2,5% memiliki rata-ran kadar asam laktat paling tinggi yaitu  $2,19 \pm 0,67\%$ , pada penambahan 0,5% memiliki rata-ran paling rendah yaitu  $1,29 \pm 0,36\%$ , sedangkan pada *whey* kefir susu kambing tanpa penambahan memiliki rata-ran

$0,99 \pm 0,23\%$ . Penambahan bubuk bunga telang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar asam laktat *whey* kefir susu kambing sehingga dilakukan uji lanjut orthogonal polinomial. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa, penambahan bubuk bunga telang berpengaruh secara linear dan memiliki persamaan garis  $Y = 0,4224x + 1,0165$  dengan nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) yang dihasilkan sebesar 45,72% (Gambar 1). Artinya peningkatan kadar asam laktat 45,72% dipengaruhi oleh penambahan bubuk bunga telang. Jadi pada penambahan bubuk bunga telang yang semakin meningkat maka akan meningkatkan kadar asam laktat pula.

Berdasarkan hasil penelitian, produk *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang berpengaruh nyata terhadap kadar asam laktat, dan memiliki rata-ran berkisar antara  $1,29 \pm 0,36$  hingga  $2,19 \pm 0,67$  lebih tinggi dibandingkan pada *whey* kefir susu kambing kontrol yang memiliki rata-ran  $0,99 \pm 0,23$ . Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nadia *et al.*, (2020), yaitu pada produk yogurt susu pasteurisasi yang ditambahkan ekstrak bunga telang menghasilkan produk yogurt susu pasteurisasi dengan kadar asam laktat 2,02% lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan ekstrak bunga telang yang memiliki kadar asam laktat 1,87%. Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa kadar asam laktat pada produk *whey* kefir susu kambing ini sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Codex (2003) yaitu, standar kadar asam laktat pada kefir minimal 0,6%.

Grafik pengaruh penambahan bubuk bunga telang terhadap kadar asam laktat *whey* kefir susu kambing (Gambar 1) menunjukkan bahwa, *whey* kefir yang ditambahkan bubuk bunga telang sebanyak 0,5%, 1%, 1,5%, 2% hingga 2,5% mengalami peningkatan yang signifikan. Pengaruh penambahan bubuk bunga telang pada *whey* kefir susu kambing ini dinilai dapat meningkatkan kadar asam laktat yang terkandung, semakin banyak penambahan bubuk bunga telang maka akan semakin tinggi kadar

asam laktat yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi peningkatan jumlah populasi BAL, tetapi kadar asam laktat dapat meningkat dan pH menurun. Hal ini disebabkan karena adanya aktivitas BAL yang meningkat dan dapat membentuk asam laktat dengan penambahan bubuk bunga telang yang semakin banyak. Asam laktat yang terbentuk dalam jumlah terbanyak mampu berionisasi secara maksimal untuk membebaskan ion hidrogennya, bertambahnya hidrogen bebas menyebabkan pH *whey* kefir akan semakin menurun karena semakin banyaknya konsentrasi ion H<sup>+</sup>. Hal tersebut sesuai dengan Afriani (2010) bahwa, kemampuan starter dalam membentuk asam laktat juga mempengaruhi tinggi rendahnya kadar asam laktat, selain itu juga ditentukan oleh jumlah dan jenis starter yang digunakan serta keadaan lingkungan fermentasi yang di inkubasi.



Gambar 1. Pengaruh Penambahan Bubuk Bunga Telang pada *Whey* Kefir Susu Kambing Terhadap Kadar Asam Laktat.

Kandungan kadar asam laktat pada *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang yang meningkat ini tidak sejalan dengan pertumbuhan jumlah BAL. Jumlah BAL relatif tidak mengalami peningkatan signifikan antara *whey* kefir kontrol dengan *whey* kefir yang ditambahkan bubuk bunga telang, hal ini dapat terjadi karena aktivitas bakteri yang terkandung didalam *whey* kefir. Menurut Febrisiantosa *et al.*, (2013) kadar asam laktat meningkat dikarenakan selama proses fermentasi

terdapat aktivitas pada mikroba yang mampu menguraikan laktosa menjadi glukosa dan galaktosa untuk kemudian dimetabolisme menghasilkan asam laktat.

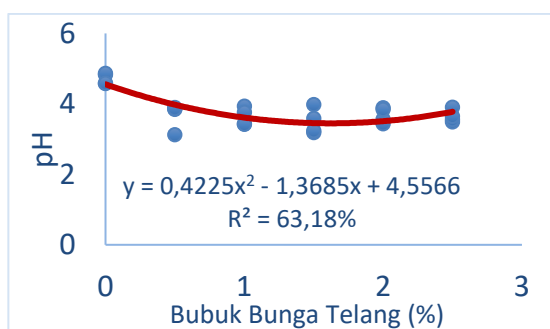
### Pengaruh Penambahan Bubuk Bunga Telang Terhadap pH *Whey* Kefir

Nilai pH dalam *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang diperoleh rata-rata antara 3,50±0,36 sampai dengan 3,68±0,37. Produk *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang sebanyak 0,5% memiliki rata-rata nilai pH paling tinggi yaitu 3,68±0,37 dan pada penambahan sebanyak 1,5% memiliki rata-rata pH paling rendah yaitu 3,50±0,36, sedangkan pada *whey* kefir susu kambing tanpa penambahan memiliki rata-rata pH 4,71±0,15. Penambahan bubuk bunga telang pada *whey* kefir susu kambing terhadap nilai pH menunjukkan pengaruh sangat nyata (P<0,01) sehingga dilakukan uji lanjut orthogonal polinomial. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa, perlakuan penambahan bubuk bunga telang berpengaruh secara kuadratis dan memiliki persamaan garis  $Y = 0,4225x^2 - 1,3685x + 4,5566$  dengan R<sup>2</sup> (koefisien determinasi) yang dihasilkan yaitu 63,18%. Artinya penurunan nilai pH 63,18% dipengaruhi oleh penambahan bubuk bunga telang. Semakin tinggi penambahan bubuk bunga telang maka semakin menurun nilai pH *whey* kefir susu kambing. Berdasarkan hasil grafik (Gambar 2), pengaruh penambahan bubuk bunga telang terhadap nilai pH *whey* kefir susu kambing mengalami penurunan nilai pH sampai pada titik balik (1,6;3,44) kemudian mengalami peningkatan nilai pH sesuai dengan peningkatan persentase penambahan bubuk bunga telang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, produk *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang berpengaruh sangat nyata terhadap nilai pH dan memiliki hasil rata-rata berkisar antara 3,50±0,36 sampai dengan 3,68±0,37. Hasil penelitian ini berbeda dengan Ningsih dan Bintoro (2018) bahwa, kualitas susu fermentasi memiliki nilai

pH berkisar antara 3,8 sampai dengan 4,6. *Whey* kefir susu kambing tanpa penambahan bubuk bunga telang memiliki rata-rata nilai pH cenderung tinggi yaitu 4,71 dibandingkan *whey* kefir dengan penambahan bubuk bunga telang. Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawati *et al.*, (2019) pada *whey* kefir yang difermentasi selama 24 jam memiliki nilai pH 4,35.

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa penambahan bubuk bunga telang dengan peningkatan persentase 0,5%, 1%, 1,5% sampai 2% memiliki nilai pH yang semakin menurun. Nilai pH pada *whey* kefir susu kambing dengan penambahan bubuk bunga telang ini mempunyai korelasi dengan kadar asam laktat, pada nilai pH yang menurun ini sejalan dengan kandungan kadar asam laktat yang meningkat pula. Adanya kandungan asam pada susu disebabkan oleh adanya aktivitas bakteri pembentuk asam, bakteri tersebut dapat merubah laktosa menjadi asam laktat dan asam laktat yang dihasilkan dapat menurunkan pH susu (Haryadi *et al.*, 2013). Fermentasi oleh BAL pada *kefir grains* ditandai dengan terakumulasinya asam-asam organik yang diikuti dengan penurunan pH (Nursiwi *et al.*, 2015). Nilai pH sangat berkaitan dengan kadar asam yang dihasilkan, peningkatan kadar asam dan penurunan pH pada proses fermentasi susu dengan kultur BAL sudah dapat terlihat setelah masa inkubasi 24 jam.



Gambar 2. Pengaruh Penambahan Bubuk Bunga Telang terhadap pH *Whey* Kefir Susu Kambing.

*Whey* kefir dengan penambahan bubuk bunga telang sebesar 1,5% menghasilkan nilai pH paling rendah, sedangkan *whey* kefir dengan penambahan bubuk bunga telang sebesar 0,5% dan 2% menghasilkan nilai pH yang tinggi. Hasil regresi *polynomial* respon kuadrater, memiliki persamaan garis  $Y = 0.4225x^2 - 1.3685x + 4.5566$  dan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang diperoleh yaitu 63,18%. Hasil grafik regresi polinomial pada respon kuadrater menunjukkan bahwa 63,18% penurunan nilai pH *whey* kefir susu kambing dipengaruhi oleh penambahan bubuk bunga telang dengan pemberian persentase yang berbeda. Berdasarkan grafik pengaruh penambahan bubuk bunga telang terhadap nilai pH *whey* kefir susu kambing menunjukkan bahwa, penambahan bubuk bunga telang mengalami penurunan pH sampai pada titik balik (1,6:3,44) kemudian mengalami peningkatan kembali pada nilai pH sesuai dengan peningkatan persentase penambahan bubuk bunga telang. Hal tersebut disebabkan adanya penambahan bubuk bunga telang, semakin tinggi persentase bubuk bunga telang yang ditambahkan pada *whey* kefir, maka semakin menurun nilai pH pada *whey* kefir tersebut.

## KESIMPULAN

Penambahan bubuk bunga telang dengan peningkatan persentase dapat meningkatkan kandungan asam laktat *whey* kefir susu kambing dan menurunkan nilai pH kefir susu kambing, tetapi tidak menghambat pertumbuhan BAL. Penambahan bubuk bunga telang yang baik untuk meningkatkan kualitas produk *whey* kefir susu kambing yaitu sebanyak 0,5% ditinjau berdasarkan hasil total BAL, kadar asam laktat yang masih dalam batas normal dan nilai pH yang tidak terlalu rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

Afriani. 2010. Pengaruh Penggunaan Starter Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Kadar

- Asam dan Nilai pH Dadih Susu Sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. XIII(6):279–285.
- Badan Standardisasi Nasional. 2018. SNI 7552 Minuman Susu Fermentasi. Badan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Balia, R. L., H. Chairunnisa, O. Rachmawan, dan E. Wulandari. 2011. Derajat Keasaman dan Karakteristik Organoleptik Produk Fermentasi Susu Kambing dengan Penambahan Sari Kurmayang Diinokulasikan Berbagai Kombinasi Starter Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Ilmu Ternak*. 11(1):49–52.
- Codex. 2003. Codex Standard for Fermented Milks: Codex STAN 243. FAO/WHO Food Standards. Codex Alimentarius Commission. Rome.
- Ezzudin, M. R., dan M. S. Rabeta. 2018. A Potential of Telang tree (*Clitoria ternatea* L) In Human Health. *Food Research*. 2(5):415–420.
- Febrisiantosa, A., B. P. Purwanto, I. I. Arief, dan Y. Widyastuti. 2013. Karakteristik Fisik, Kimia, Mikrobiologi Whey Kefir dan Aktivitasnya terhadap Penghambatan Angiotensin Converting Enzyme (ACE). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. 24(2):147–153.
- Haryadi, Nurliana, dan Sugito. 2013. Nilai pH dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Kefir Susu Kambing Setelah difermentasi dengan Penambahan Gula dengan Lama Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Medika Veterinaria*. 7(1):1–4.
- Jaya, F., P. Purwadi, dan W. N. Widodo. 2017. Penambahan Madu pada Minuman Whey Kefir Ditinjau dari Mutu Organoleptik, Warna, dan Kekeruhan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*. 12(1):16–21.
- Nadia, L. S., Suharman, dan A. Sutakwa. 2020. Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat pada Pembuatan Yogurt Telang. *Journal of Food and Culinary*. 3(1):10–17.
- Ningsih, D. R., dan V. P. Bintoro. 2018. Analisis Total Padatan Terlarut, Kadar Alkohol, Nilai pH dan Total Asam pada Kefir Optima dengan Penambahan High Fructose Syrup (HFS). *Jurnal Teknologi Pangan*. 2(2):84–89.
- Nurgustiyanti, E. Abriyani, dan I. L. P. Mursal. 2021. Skrining Fitokimia dari Ekstrak Daun Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) dan Uji Antibakteri terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Buana Farma*. 1(4):21–28.
- Nursiwi, A., R. Utami, M. Andriani, dan A. P. Sari. 2015. Fermentasi Whey Limbah Keju untuk Produksi Kefiran oleh Kefir Grains. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. VIII(1):37–45.
- Rifqi, M. 2021. Ekstraksi Antosianin pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.): Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal*. 8(2):45–50.
- Setiawati, L., H. Rizqiati, dan S. Susanti. 2019. Analisis Rendemen, Kadar Alkohol, Nilai pH dan Total BAL pada Kefir Whey Susu Kambing dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*. 3(1):142–146.
- Setyawardani, T., J. Sumarmono, dan K. Widayaka. 2020. Physical and Microstructural Characteristics of Kefir Made of Milk and Colostrum. *Buletin Peternakan*. 44(1):43–49.