

# EKOSAINS

**JURNAL EKOLOGI DAN SAINS**



**PUSAT PENELITIAN LINGKUNGAN HIDUP & SUMBERDAYA ALAM  
(PPLH - SDA)  
UNIVERSITAS PATTIMURA**

## Parameter Kadar Lemak dan Kadar Laktosa Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Ekstrak Daun Aileru (*Wrightia calycina*) Selama Penyimpanan

### *Fat and Lactose Content Parameter of Milk Pasteurization with Addition Aileru (*Wrightia calycina*) Leaf Extract During Storage*

Centhya Victorin Maitimu, Anang M. Legowo\*, Ahmad N. Al-Baarri\*

Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Univ. Pattimura Ambon

Email : cen.thya@yahoo.com, victorin\_godamazing@yahoo.co.id

#### ABSTRAK

Pemanfaatan bahan alami, seperti daun Aileru sebagai bahan pengawet menjadi salah satu alternatif dalam mempertahankan mutu susu pasteurisasi. Daun Aileru adalah sejenis daun yang diduga mengandung senyawa fenol yang memberikan efek awet terhadap susu pasteurisasi. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan ekstrak daun Aileru untuk mengetahui pengaruhnya terhadap parameter kadar lemak dan kadar laktosa susu pasteurisasi. Perlakuan yang dicobakan terdiri dari dua faktor, yakni konsentrasi ekstrak daun Aileru (0, 7,5, 10, 12,5%) dan lama penyimpanan (0, 5, 10, 15 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru, lama penyimpanan maupun interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan kadar laktosa susu pasteurisasi. Hal ini memberikan gambaran bahwa semua perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh terhadap kadar lemak dan kadar laktosa susu pasteurisasi. Penurunan kadar lemak dan kadar laktosa susu pasteurisasi disebabkan kandungan asam yang secara alami terdapat dalam daun Aileru, dengan pH 5,40, yang mengakibatkan susu pasteurisasi menjadi asam, selain itu adanya senyawa fenol yang terkandung dalam daun Aileru yang mengakibatkan terjadinya perubahan pada lemak. Sedangkan untuk kadar laktosa, laktosa akan dihidrolisis dengan produk akhir asam piruvat. Asam piruvat akan diubah menjadi asam laktat oleh enzim laktat dehidrogenase, karena laktosa merupakan karbohidrat utama pada susu akan digunakan oleh mikroba sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya.

**Kata kunci :** aileru, lemak, laktosa

#### PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan pangan yang tersusun atas berbagai nilai gizi dengan proporsi seimbang. Tingginya kandungan gizi pada susu justru merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroba, sehingga susu merupakan salah satu bahan pangan yang mudah rusak atau *perishable*. Kelemahan susu dalam hal masa simpan yang relatif singkat membutuhkan sentuhan teknologi modern berupa pasteurisasi. Pasteurisasi efektif membunuh mikroba yang berpotensi patogenik di dalam susu, namun proses ini ternyata tidak dapat mematikan sporanya, terutama spora

mikroba yang bersifat termoresisten atau tahan terhadap suhu tinggi, sehingga diperlukan aplikasi proses penanganan lainnya berupa pengawetan yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan susu pasteurisasi (Hariyadi, 2000).

Salah satu alternatif proses penanganan susu pasteurisasi dengan tujuan mempertahankan kualitas maupun kuantitas susu adalah dengan memanfaatkan bahan herbal, misalnya daun Aileru sebagai bahan alami dalam mempertahankan masa simpan susu pasteurisasi. Daun Aileru (*Wrightia calycina*) adalah sejenis daun yang tumbuh di Pulau Moa Kabupaten Maluku

Barat Daya Provinsi Maluku, dan telah didayagunakan untuk pengawetan susu (Monk *et al.*, (1988).

Potensi daun Aileru sebagai bahan pengawet alami, karena adanya kandungan fenol, yang dapat berfungsi sebagai senyawa antimikroba karena dapat menekan pertumbuhan mikroba pada susu pasteurisasi selama penyimpanan. Efek penghambatan pertumbuhan mikroba dari ekstrak daun Aileru diduga berkaitan dengan senyawa fenol yang dikandungnya.

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa daun Aileru memiliki kandungan senyawa fenol sebesar 611,190 ppm, tidak jauh dari kandungan flavonoid yang terdapat dalam daun teh yang mengandung 1333 ppm, sehingga daun Aileru efektif untuk menekan pertumbuhan mikroba. Fenol yang terkandung dalam daun Aileru dapat menyebabkan turunnya tegangan permukaan membran sel mikroba (Rahayu, 2000), selanjutnya daun Aileru dapat mendenaturasi protein sel mikroba dan mengganggu fungsi membran sel mikroba sehingga sel menjadi lisis (Jawetz *et al.*, 2008). Ardiansyah (2007) mengemukakan bahwa fenol seperti yang terdapat dalam daun Aileru berperan sebagai senyawa antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba atau kapang (*bakteristatik* atau *fungistatik*).

## BAHAN DAN METODE

### *Jenis Penelitian*

Jenis penelitian ini adalah eksperimen (*true experiment*) karena dalam penelitian ini terdapat 2 (dua) perlakuan, yaitu konsentrasi ekstrak daun Aileru 0%, 7,5%, 10%, dan 12,5%) dan lama penyimpanan 0 jam, 5 jam, 10 jam dan 15 jam, dan akan dilihat pengaruhnya terhadap kadar lemak dan kadar laktosa susu pasteurisasi. Sedangkan rancangan penelitian yang dipakai adalah rancangan acak lengkap pola faktorial, dengan asumsi kondisi sampel, lingkungan, alat, bahan dan media relatif homogen.

### *Waktu dan Lokasi Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2011 sampai Februari 2012, dan dianalisis di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Laboratorium Ilmu Tanaman Makanan Ternak dan Laboratorium Fisiologi dan Biokimia Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro serta Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Unika Soegijapranata, Semarang.

### *Bahan dan Alat Penelitian*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu pasteurisasi dan daun Aileru, sedangkan bahan-bahan kimia yang dipakai untuk analisa meliputi  $H_2SO_4$ ,  $ZnSO_4$  5%,  $Ba(OH)_2$  4,5%, reagen Telles, kapas, alumunium foil, kertas label dan aquades.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa peralatan analisa kimia, antara lain : botol pengemas, timbangan, gelas ukur, beker gelas, erlenmeyer, wadah plastik, kain kasa, pipet tetes, pipet ukur, pembakar *Bunsen*, timbangan analitik, tabung reaksi, blender, spektrofotometer, tabung *butyrometer*, penangas air, erlenmeyer, labu ukur, jam dan pH meter.

### *Pengujian Kadar Lemak*

Metode yang digunakan dalam penentuan kadar lemak adalah metode Gerber. Prosedur pengujiannya yaitu: masing-masing butyrometer diisi 10 ml  $H_2SO_4$  dari pipet (mulut pipet diletakkan ke dinding butyrometer), kemudian 11 ml sampel dialirkan pelan-pelan sedemikian rupa sehingga kedua cairan tersebut tetap terpisah. Selanjutnya, 1 ml *amyl alcohol* ditambahkan ke dalam butyrometer dan disumbat dengan penyumbat karet yang diputar sedalam-dalamnya, dibungkus dengan kain lap dan dikocok dengan sempurna sehingga tidak terdapat bagian-bagian yang padat dan warnanya menjadi keunguan. Setelah itu *butyrometer* dimasukkan ke dalam penangas air selama 5 menit dengan suhu 65°C (bagian skala harus selalu di atas). *Butyrometer*

dimasukkan ke dalam sentrifus (skala di pusat) dan disentrifus selama 3 menit dengan kecepatan 1200 rpm. Penyumbat diatur sedemikian rupa sehingga lemak berada di bagian yang berskala. *Butyrometer* dimasukkan ke dalam alat penangas lagi selama 5 menit pada suhu 65°C, kemudian dibersihkan dengan kain lap lalu dibaca skalanya (Legowo *et al.*, 2005).

**Pengujian Kadar Laktosa**

Metode Penentuan kadar laktosa dilakukan dengan cara: sampel ditimbang 1 gram lalu dimasukkan ke dalam 500 ml air. Faktor pengencerannya diketahui 200 kali. Sampel diambil sebanyak 2,5 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi bertutup. Kemudian ditambahkan ZnSO<sub>4</sub> 5% dan Ba(OH)<sub>2</sub> 4,5% masing-masing 0,2 ml, disentrifugasi pada kecepatan 1000 rpm selama 5 menit sehingga terbentuk endapan. Supernatan diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi besar dan bertutup. Kemudian ditambahkan 2,5 ml Reagen Telles dan ditutup rapat. Tabung direndam pada air mendidih selama 6 menit, setelah itu didinginkan di bawah air kran. Setelah dingin, ditambahkan aquades sehingga volumenya 12,5 ml, kemudian digojoj berulang kali. Warna orange akan terbentuk dan dibaca absorbannya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 520 nm. Larutan standar juga diperlakukan sama dengan

sampel. Untuk membuat larutan standar dibuat terlebih dahulu larutan induk dengan cara melarutkan laktosa sebanyak 0,75 gram hingga volume 100 ml (7500 rpm) (Telles *et al.*, 1997). Dari larutan induk dilakukan pengenceran sesuai ketentuan, menggunakan rumus V1N1 = V2N2. Dari pembacaan absorbansi larutan standar akan diperoleh persamaan regresi linier Y = a + bX, dan koefisien korelasinya (r<sup>2</sup>). Y merupakan absorbansi sampel dan X dapat diperoleh dengan rumus X = (Y- a) : b. Kadar laktosa dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kadar Laktosa} = \frac{X \times \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Lemak Susu Pasteurisasi**

Rerata kadar lemak yang dihasilkan dari berbagai perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru dan lama penyimpanan berkisar antara 2,30% sampai 3,95% (Tabel 1). Berdasarkan hasil analisis ragam, terlihat bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru, lama penyimpanan maupun interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata (p<0,05) terhadap kadar lemak susu pasteurisasi. Hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh terhadap kadar lemak susu pasteurisasi

**Tabel 1.** Rerata Kadar Lemak Susu Pasteurisasi Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Daun Aileru dan Lama Penyimpanan

| Lama Simpan (B)           | Konsentrasi Ekstrak Daun Aileru (A) |                    |                     |                    |
|---------------------------|-------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                           | A0 (0%)                             | A1 (7,5%)          | A2 (10%)            | A3 (15%)           |
| .....Kadar Lemak (%)..... |                                     |                    |                     |                    |
| 0 jam (B0)                | 2,75 <sup>ef</sup>                  | 3,35 <sup>bc</sup> | 3,30 <sup>bcd</sup> | 2,70 <sup>ef</sup> |
| 5 jam (B1)                | 3,95 <sup>a</sup>                   | 2,55 <sup>fg</sup> | 2,70 <sup>ef</sup>  | 2,30 <sup>h</sup>  |
| 10 jam (B2)               | 2,95 <sup>cde</sup>                 | 3,35 <sup>bc</sup> | 2,80 <sup>def</sup> | 2,45 <sup>gh</sup> |
| 15 jam (B3)               | 2,95 <sup>cde</sup>                 | 3,50 <sup>ab</sup> | 2,70 <sup>ef</sup>  | 2,45 <sup>gh</sup> |

*Keterangan:* Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (p<0,05)

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa konsentrasi ekstrak daun

Aileru (0%), pada awal penyimpanan (0 jam) memiliki kadar lemak yang rendah

2,75%, kemudian kadar lemak mengalami kenaikan pada penyimpanan 5 jam sebesar 3,95%, akan tetapi kadar lemak akan mengalami penurunan pada penyimpanan 10 dan 15 jam menjadi 2,95%. Perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 7,5% pada awal penyimpanan (0 jam) memiliki kadar lemak sebesar 3,35% dan akan menurun pada penyimpanan 5 jam menjadi 2,55%, akan tetapi kadar lemak susu pasteurisasi akan mengalami kenaikan pada penyimpanan 10 jam sebesar 3,35% dan 3,50% pada penyimpanan 15 jam. Untuk perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 10%, pada awal penyimpanan (0 jam) kadar lemak susu pasteurisasi sebesar 3,30%, kadar lemak akan mengalami penurunan pada penyimpanan 5 jam sebesar 2,70%, pada penyimpanan 10 jam kadar lemak susu pasteurisasi akan meningkat menjadi 2,80% dan akan menurun kembali menjadi 2,70% pada penyimpanan 15 jam. Kadar lemak susu pasteurisasi perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 12,5% memperlihatkan bahwa pada awal penyimpanan (0 jam) kadar lemak susu pasteurisasi meningkat sebesar 2,70%, dan akan menurun pada penyimpanan 5 jam sebesar 2,30%. Akan tetapi kadar lemak susu pasteurisasi akan mengalami kenaikan pada penyimpanan 10 dan 15 jam sebesar 2,55%.

Kadar lemak yang dihasilkan dari perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 7,5, 10 dan 12,5% pada awal penyimpanan (0 jam) memiliki kadar lemak yang relatif tinggi, selanjutnya akan mengalami penurunan pada penyimpanan 5 jam, sedangkan pada penyimpanan 10 dan 15 jam kadar lemak susu pasteurisasi akan mengalami peningkatan. Hal ini menjelaskan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru dan lama penyimpanan memberikan pengaruh terhadap kadar lemak susu pasteurisasi, yang akan mengalami penurunan seiring dengan lamanya waktu penyimpanan, seperti yang dijelaskan pada hasil penelitian Michal (2010) yang

mengatakan bahwa enzim lipase yang terbentuk oleh bakteri asam laktat, akan menghidrolisis lemak sehingga lemak yang dihidrolisis akan bertambah banyak dan mengakibatkan penurunan kadar lemak pada susu pasteurisasi.

Hasil penelitian, memberikan gambaran bahwa perlakuan tanpa konsentrasi ekstrak daun Aileru 0% dan perlakuan konsentrasi daun Aileru 7,5%, pada penyimpanan 0, 5, 10 dan 15 jam memiliki kadar lemak yang relatif tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 10 dan 12,5% pada penyimpanan 0, 5, 10 dan 15 jam. Penurunan kadar lemak susu pasteurisasi karena penambahan ekstrak daun Aileru disebabkan karena daun Aileru memiliki nilai pH yang rendah 5,40 (Maitimu *et al.*, 2011) yang mengakibatkan susu pasteurisasi menjadi asam, selain itu adanya senyawa fenol yang terkandung dalam daun Aileru yang mengakibatkan terjadinya perubahan pada lemak.

Terjadinya penurunan kadar lemak ini juga karena kadar lemak yang terkandung dalam susu pasteurisasi berubah menjadi flavor dan energi yang digunakan mikroba patogen selama penyimpanan. Pemanfaatan lemak sebagai energi dinyatakan oleh Moat dan Foster (1998) bahwa triasilgliserol (lipid netral) dihidrolisis oleh enzim lipase menjadi asam lemak dan gliserol. Gliserol diubah menjadi gliserol-3-fosfat oleh gliserol kinase dengan melepaskan energi, yang dapat memasuki jalur glikolisis anaerob Embden-Meyerhof-Parnas dengan pembentukan senyawa intermediet dihidroksiaseton fosfat (DHAP) yang selanjutnya membentuk gliseraldehid-3-fosfat.

#### ***Kadar Laktosa Susu Pasteurisasi***

Hasil penelitian diperoleh data rerata pengaruh penambahan ekstrak daun Aileru dan lama penyimpanan terhadap kadar laktosa (%) susu pasteurisasi pada suhu ruang disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Rerata Kadar Laktosa Susu Pasteurisasi Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Daun Aileru dan Lama Penyimpanan

| Lama Simpan (B) | Konsentrasi Ekstrak Daun Aileru (A)  |                     |                    |                    |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
|                 | A0 (0%)                              | A1 (7,5%)           | A2 (10%)           | A3 (15%)           |
|                 | ..... <b>Kadar Laktosa (%)</b> ..... |                     |                    |                    |
| 0 jam (B0)      | 3,64 <sup>bc</sup>                   | 3,35 <sup>c</sup>   | 3,50 <sup>bc</sup> | 3,89 <sup>ab</sup> |
| 5 jam (B1)      | 2,54 <sup>de</sup>                   | 4,03 <sup>a</sup>   | 2,41 <sup>ef</sup> | 0,98 <sup>k</sup>  |
| 10 jam (B2)     | 2,80 <sup>d</sup>                    | 1,59 <sup>hi</sup>  | 1,79 <sup>gh</sup> | 1,85 <sup>gh</sup> |
| 15 jam (B3)     | 1,07 <sup>jk</sup>                   | 1,71 <sup>ghi</sup> | 2,07 <sup>fg</sup> | 1,38 <sup>ij</sup> |

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )

Rerata kadar laktosa yang dihasilkan dari berbagai perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru dan lama penyimpanan berkisar antara 0,98% sampai 3,89. Hasil analisis ragam terlihat bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru, lama penyimpanan maupun interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar laktosa susu pasteurisasi. Hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh terhadap kadar laktosa susu pasteurisasi.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan tanpa konsentrasi ekstrak daun Aileru (0%), pada awal penyimpanan (0 jam) memiliki kadar laktosa yang tinggi 3,64%, kemudian kadar laktosa mengalami penurunan pada penyimpanan 5 jam sebesar 2,54%, akan tetapi kadar lemak akan mengalami kenaikan pada penyimpanan 10 jam menjadi 2,80% dan pada penyimpanan 15 jam kadar laktosa menurun menjadi 1,07%. Perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 7,5% pada awal penyimpanan (0 jam) memiliki kadar laktosa sebesar 3,35% dan pada penyimpanan 5 jam kadar laktosa susu pasteurisasi mengalami peningkatan menjadi 4,03%, akan tetapi kadar laktosa susu pasteurisasi akan mengalami penurunan pada penyimpanan 10 jam dan 15 jam sebesar 1,59% dan 1,71%. Untuk perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 10%, pada awal penyimpanan (0 jam) kadar laktosa susu pasteurisasi sebesar 3,50%, pada penyimpanan 5, 10 dan 15 jam kadar laktosa susu pasteurisasi akan menurun masing-masing sebesar 2,41%,

2,79% dan 2,07%. Kadar laktosa susu pasteurisasi perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 12,5% memperlihatkan bahwa pada awal penyimpanan (0 jam) kadar lemak susu pasteurisasi meningkat sebesar 3,89%, dan akan menurun pada penyimpanan 5 jam sebesar 0,98%. Kadar laktosa susu pasteurisasi akan mengalami kenaikan pada penyimpanan 10 dan 15 jam sebesar 1,85% dan 1,38%.

Penurunan kadar laktosa susu pasteurisasi karena pengaruh penambahan ekstrak daun Aileru pada penyimpanan 5, 10 dan 15 jam, disebabkan karena laktosa yang terdapat dalam susu pasteurisasi akan dirubah oleh bakteri menjadi asam laktat. Bakteri asam laktat akan menghidrolisis laktosa yang ada di dalam susu menjadi berbagai macam senyawa karbohidrat yang lebih sederhana misalnya glukosa dan galaktosa. Semakin rendah kadar laktosa yang dihasilkan maka semakin tinggi pula aktivitas bakteri dalam memecah laktosa demikian pula sebaliknya (Susilorini dan Sawitri, 2006). Al-baarri *et al.*, (2003) mengungkapkan pula bahwa laktosa merupakan gula pereduksi. Karbohidrat yang dominan dalam susu adalah disakarida, laktosa yang tersusun dari glukosa dan galaktosa-galaktosida, laktosa berfungsi sebagai substrat, substrat ini akan dipecah menjadi asam laktat.

Perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 7,5% dan lama penyimpanan 5 jam dan perlakuan tanpa konsentrasi ekstrak daun Aileru 0% pada lama penyimpanan 15 jam memiliki kadar laktosa yang lebih tinggi yaitu 5,03% dan

3,89%. Hal ini menunjukkan bahwa yang menjadi penyebab terjadinya peningkatan laktosa pada susu pasteurisasi adalah karena terjadinya perubahan komposisi pada lemak-protein-laktosa, sehingga kadar laktosa pada susu pasteurisasi tanpa ekstrak daun Aileru mengalami peningkatan. Perubahan komposisi tersebut terutama disebabkan oleh perubahan jalur metabolisme mikroba dalam mendapatkan sumber energinya, dengan memanfaatkan lemak daripada laktosa (Cahyanti, 2011).

Susu pasteurisasi dengan perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 0, 7,5, 10 dan 12,5% pada penyimpanan 0 dan 5 jam, rata-rata memiliki kadar laktosa yang tinggi, bila dibandingkan dengan susu pasteurisasi dengan perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 0, 7,5, 10 dan 12,5% pada penyimpanan 10 dan 15 jam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama susu pasteurisasi disimpan pada suhu ruang, antara 10-15 jam, maka kadar laktosa susu akan mengalami penurunan. Penyebabnya adalah laktosa akan dihidrolisis dengan produk akhir asam piruvat. Asam piruvat akan diubah menjadi asam laktat oleh enzim laktat dehidrogenase, karena laktosa merupakan karbohidrat utama pada susu akan digunakan oleh mikroba sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya.

Kadar laktosa perlakuan dengan ekstrak daun Aileru memiliki kadar laktosa yang rendah, hal ini menurut Tamine dan Robinson (1989) disebabkan karena terjadinya transpor molekul laktosa melalui dinding sel mikroba, dimana laktosa fosfat dihidrolisis menjadi D-glukosa dan dan galaktosa-6-fosfat oleh enzim -D-fosfogalaktosidase. Glukosa mengalami metabolisme melalui jalur Embden Meyerhoff Parnas (EMP) dan produk piruvatnya akan diubah menjadi asam laktat oleh enzim laktat dehidrogenase. Enzim galaktosa-6-fosfat akan dikonversi menjadi gliseraldehid-3-fosfat dan mengalami katabolisme

menjadi piruvat dan asam laktat melalui siklus glikolisis (Surono, 2004).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru dan lama penyimpanan memberikan pengaruh terhadap kadar lemak dan kadar laktosa susu pasteurisasi.
2. Perlakuan konsentrasi ekstrak daun Aileru 7,5% dan lama penyimpanan 5 jam merupakan perlakuan yang tepat dalam mempertahankan mutu susu pasteurisasi, serta dapat memberikan efek yang terbaik terhadap kadar lemak sebesar 2,55% dan kadar laktosa sebesar 4,03%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albaarri, AN dan Murti, W. 2003. Analisa pH, Keasaman dan Kadar Laktosa pada Yakult, Yoghurt, Kefir, Proceeding Simposium Nasional Hasil-hasil Penelitian di Unika Soegijapranata, Semarang 22 Maret 2003.
- Ardiansyah. 2007. Antimikroba Dari Tumbuhan. <http://www.beritaipstek.com>. Artikel IPTEK. Diakses 15 Desember 2011.
- Cahyanti, A, N. 2008. Karakteristik Susu Kambing Fermentasi Menggunakan Starter Probiotik *Lactobacillus acidophilus* Pada Lama Penyimpanan yang Berbeda. Program Studi Magister Ilmu Ternak. Universitas Diponegoro. Semarang (Tesis Magister).
- Hariyadi, P. (Ed). 2000. Dasar-dasar Teori dan Praktek Proses Termal. Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Edisi II. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Jawetz, E., J. L. Melnick dan L. A. Adelberg. 1986. Mikrobiologi

- Kedokteran. 20<sup>th</sup> Edition. Penerjemah : Edi Nugroho dan R. F. Maulany. Buku Kedokteran, EGC, Jakarta.
- Legowo, A. M., Nurwantoro dan Sutaryo. 2005. Analisis Pangan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Legowo, A. M., Kusrahayu, dan Sri Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Maitimu, C. V., Anang M. Legowo dan Ahmad N. Al-Baarri. 2011. Parameter Keasaman Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Ekstrak Daun Aileru (*Wrightia calicyna*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1(1): 7-11.
- Michal, I. U. 2010. Pengaruh Konsentrasi Starter Bakteri *Lactobacillus bulgarius* dan *Streptococcus thermophilus* Terhadap Kualitas Yoghurt Susu Kambing. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang (Skripsi Sarjana).
- Monk, A. K., Y. De Fretes dan G. Reksodiharjo-Lilley. 1988. Ekologi Nusa Tenggara dan Maluku. Arsip Pustaka Maluku, Ambon (Tidak Dipublikasi).
- Rahayu, W.P. 1999. Kajian Aktivitas antimikroba Ekstrak dan Fraksi Rimpang Lengkuas terhadap mikroorganism Patogen dan Perusak Pangan. Program Studi Ilmu Pangan, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor Bogor (Disertasi Doktor).
- Surono, I. S. 2004. Probiotik, Susu Fermentasi dan Kesehatan. Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia (YAPMMI). TRICK, Jakarta.
- Susanti, A. 2008. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Belluntas (*Pluchea indica less*) Terhadap *Escherichia coli* Secara in Vitro. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Jawa Timur (Tesis Magister).
- Susilorini, T. E. dan M. E. Sawitri. 2006. Produk Olahan Susu. Cetakan I, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tamime, A. Y and Robinson. 1985. Yoghurt : Science and Technology. Pergamon Press, New York.
- \*Staff Pengajar Pada Fakultas Peternakan dan Pertanian Univ. Diponegoro Semarang