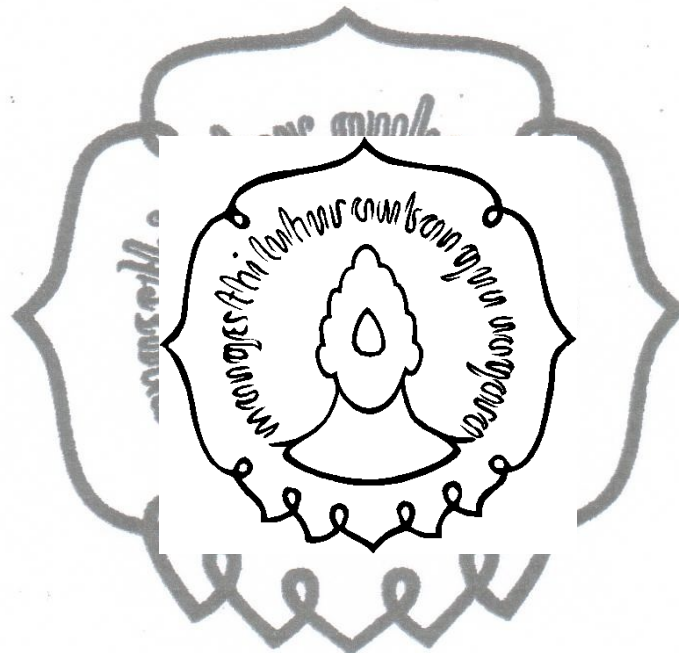


JURNAL

PENGUJIAN KONSENTRASI DAUN CINCAU HIJAU (*Cyclea barbata L. Miers*) DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS KIMIA CINCAU SUSU



Oleh :
Annisa Asrul Huda
H0512017

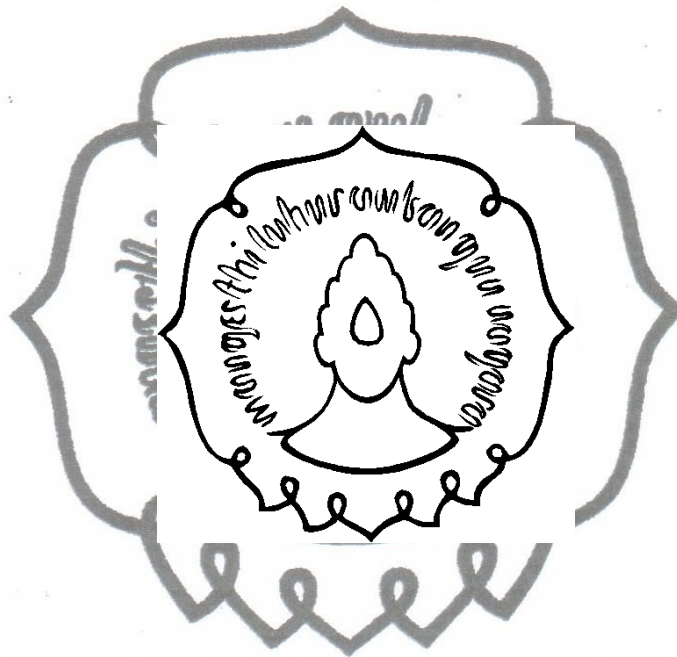
Pembimbing Utama : Bayu Setya Hertanto, S.Pt., M.Sc
Pembimbing Pendamping : Dr. Adi Magna P. Nuhriawangsa, S.Pt., M.P.

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

*com*2016 *user*

JURNAL

PENGUJIAN KONSENTRASI DAUN CINCAU HIJAU (*Cyclea barbata L. Miers*) DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS KIMIA CINCAU SUSU



**Annisa Asrul Huda
H0512017**

**Pembimbing Utama : Bayu Setya Hertanto, S.Pt., M.Sc
Pembimbing Pendamping : Dr. Adi Magna P. Nuhriawangsa, S.Pt., M.P.**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016
completer user

PENGUJIAN KONSENTRASI DAUN CINCAU HIJAU (*Cyclea barbata L. Miers*) DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS KIMIA CINCAU SUSU

Annisa Asrul Huda

H0512017

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi daun cincau hijau dan lama penyimpanan terhadap kualitas kimia cincau susu. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Industri dan Pengolahan Hasil Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Pengujian kualitas kimia dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada Januari sampai Maret 2016. Materi yang digunakan adalah susu sapi 5,4 liter dan daun cincau hijau (*Cyclea barbata L. Miers*) 1,080 kilogram. Desain penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial (3×3). Faktor pertama yaitu konsentrasi daun cincau hijau (10, 20 dan 30%) dan faktor kedua yaitu lama penyimpanan (0, 3 dan 6 hari). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Analisis variansi digunakan untuk menganalisis semua data yang diperoleh dalam penelitian ini. Jika terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan maka dilanjutkan analisis menggunakan *Duncan's multiple range test*.

Berdasarkan analisis statistik, interaksi antara konsentrasi daun cincau hijau dan lama penyimpanan ditemukan pada serat kasar cincau susu ($P < 0,01$). Konsentrasi daun cincau hijau signifikan memengaruhi kadar air, abu dan lemak ($P < 0,05$). Kadar protein relatif stabil selama penyimpanan dan peningkatan konsentrasi. Lama penyimpanan signifikan memengaruhi air, abu dan lemak ($P < 0,01$). Pemberian daun cincau 20% dan penyimpanan 6 hari mampu menghambat laju penurunan serat kasar (0,158%). Konsentrasi daun cincau 20% mampu meningkatkan kadar air (85,180%) dan abu (0,620%), mempertahankan lemak dan protein. Lama penyimpanan 6 hari mampu meningkatkan lemak

(3,319%) dan abu (0,610%), mempertahankan protein, menurunkan kadar air (82,212%).

Kata kunci: susu sapi, konsentrasi daun cincau hijau, lama penyimpanan, kualitas kimia

**EVALUATION OF CONCENTRATION OF GREEN LEAF CINCAU
(*Cyclea barbata L. Miers*) AND STORAGE PERIOD ON CHEMICAL
QUALITIES OF MILK CINCAU**

Annisa Asrul Huda

H 0512017

ABSTRACT

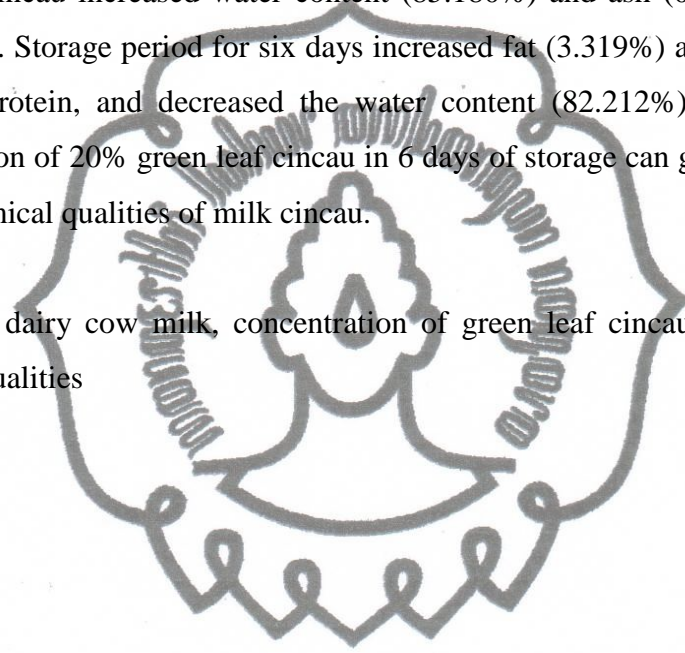
The objective of this study was to analyze the effect of green leaf cincau concentration and storage period on the chemical qualities of milk cincau. This study was conducted at the Laboratory of Animal Product Processing and Industry, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University. The chemical qualities were tested at the Laboratory of Food Technology and Agricultural Products, Faculty of Agricultural Technology, Gadjah Mada University Yogyakarta from January to March 2016. The materials used in this study were 5.4 liter of dairy cow milk and 1.080 kilogram of green leaf cincau. The study was analyzed with two factors completely randomized design (3×3) with interaction. The first factor was concentration of green leaf cincau (10, 20 and 30%) and the second factor was storage period (0, 3 and 6 days). The treatment was repeated three times. Analysis of variance was applied to analyze the data collected in this study. If treatment showed significant effect, Duncan's multiple range test was used as post analysis.

Based on statistical analysis, the interaction between concentration of green leaf cincau and storage peroid was found to have significant effect on crude

commit to user

fiber milk cincau ($P<0.01$). The concentration of green leaf cincau significantly affected water, ash and fat ($P<0.05$). Protein content was relatively stable in increasing of green leaf cincau concentration and also during storage. Storage period significantly affected water content, ash and fat ($P<0.01$). The concentration of 20% green leaf cincau and 6 days of storage were able to inhibit the decreasing rate of crude fiber of milk cincau by 0.158%. The concentration of 20% leaf cincau increased water content (85.180%) and ash (0.620%), keep fat and protein. Storage period for six days increased fat (3.319%) and ash (0.610%), keep the protein, and decreased the water content (82.212%). In general, the concentration of 20% green leaf cincau in 6 days of storage can give a good effect on the chemical qualities of milk cincau.

Keywords: dairy cow milk, concentration of green leaf cincau, storage period, chemical qualities



PENDAHULUAN

Susu memiliki kandungan gizi yang lengkap sehingga dapat dimanfaatkan sebagai upaya pemenuhan kebutuhan nutrisi dalam tubuh. Komposisi kimia susu menurut Buckle *et al.* (2007) yaitu lemak 3,9%, protein 3,4%, laktosa 4,8%, abu 0,72% dan air 87,10%. Menurut Soehardi (2004), hanya serat makanan (*dietary fiber*) saja yang tidak terkandung di dalam susu. Susu memiliki sifat mudah rusak sehingga dapat memengaruhi kualitas kimia susu sehingga diperlukan pengolahan susu. Pengolahan susu dilakukan sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas susu.

Penggumpalan susu merupakan salah satu tahapan yang dapat dilakukan pada pengolahan susu. Proses penggumpalan susu dilakukan dengan cara mencampurkan susu dan bahan penggumpal baik secara enzimatis, pengasaman, atau pemanasan. Bahan penggumpal susu umumnya berasal dari hewani. Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan tanaman hasil pertanian sehingga bahan penggumpal susu dapat diusahakan berasal dari nabati seperti markisa, jeruk nipis, jeruk lemon dan daun cincau (*Cyclea barbata L. Miers*). Penelitian ini menggunakan daun cincau sebagai penggumpal susu. Daun cincau hijau merupakan tanaman tropis yang banyak digunakan untuk menggumpalkan senyawa organik seperti air. Kemampuan ekstrak cincau hijau yang mampu menggumpalkan air disebabkan oleh adanya polisakarida pektin (Artha, 2001).

Terdapat komponen yang berperan aktif dalam cincau hijau sehingga dapat memengaruhi kualitas kimia gumpalan susu. Menurut Mardiah *et al.* (2007) daun cincau mengandung antioksidan yang berasal dari klorofil. Pricilla dan Estiasih (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan klorofil menyebabkan rendahnya kadar lemak. Hal ini karena klorofil berfungsi sebagai antioksidan dan *detox* (pembersihan) yang dapat melarutkan lemak. Cincau hijau juga mengandung banyak air. Menurut Pranoto (2003) *Cyclea barbata L. Miers* mengandung serat 42,01 g (BK). Pektin termasuk jenis serat pangan yang larut air dan mudah difermentasi oleh mikroflora usus besar (Gallaher, 2000). Cincau hijau dapat dianggap sebagai sumber serat pangan yang baik karena kandungan utamanya adalah pektin. Menurut Prangdimurti *et al.* (2014) penyimpanan akan

menyebabkan sineresis (kehilangan cairan) pada cincau. Sineresis akan terus terjadi selama penyimpanan yang menyebabkan gel mengkerut dan membebaskan air lebih banyak.

Penelitian yang menguji pengaruh jenis tanaman dan aras pemberian daun cincau hijau terhadap kualitas fisik *curd* susu sapi telah dilakukan Hertanto *et al.* (2015). Sampai saat ini masih sedikit data dan informasi terkait dengan penggumpalan susu menggunakan daun cincau hijau. Keunggulan daun cincau hijau sebagai bahan penggumpal senyawa organik serta adanya kandungan serat dijadikan dasar pada perlakuan konsentrasi daun. Sifat cincau yang mengalami sineresis selama penyimpanan dijadikan dasar pada perlakuan lama penyimpanan. Konsentrasi daun yang tinggi diharapkan mampu meningkatkan kemampuan cincau mengikat nutrisi yang bertujuan menghambat hilangnya nutrisi akibat sineresis selama penyimpanan. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan pengujian kualitas kimia cincau susu yang diberi perlakuan konsentrasi dan lama penyimpanan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret 2016. Pembuatan cincau susu dilaksanakan di Laboratorium Industri Pengolahan Hasil Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Pengujian cincau susu dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Materi

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, termometer, panci, pisau, talenan, sarung tangan, timbangan, baskom, gelas beker, spuit, tempat sampel dan refrigerator. Alat pengujian yang digunakan meliputi *soxhlet*,

tanur, buret, oven, beker gelas, pipet skala, *centrifuge*, *butyrometer*, penangas air dan sumbat karet.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah susu sapi PFH sebanyak 5,4 liter yang diambil dari CV. Mawar Mekar Desa Sengon Kerep, Gedong, Karangbayan, Karanganyar dan daun cincau hijau sebanyak 1,080 kilogram yang berasal dari dari Kampung Tegal Kembang dan Manggung, Imogiri, Bantul; desa Kemiri, Jepon, Blora dan desa Danurejo, Mertoyudan, Magelang.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3×3 dengan ulangan sampel sebanyak 3 kali. Faktor pertama (A) adalah konsentrasi daun cincau hijau A1= 10, A2= 20, A3= 30. Faktor kedua (B) adalah lama penyimpanan B1= 0, B2= 3, B3= 6 hari.

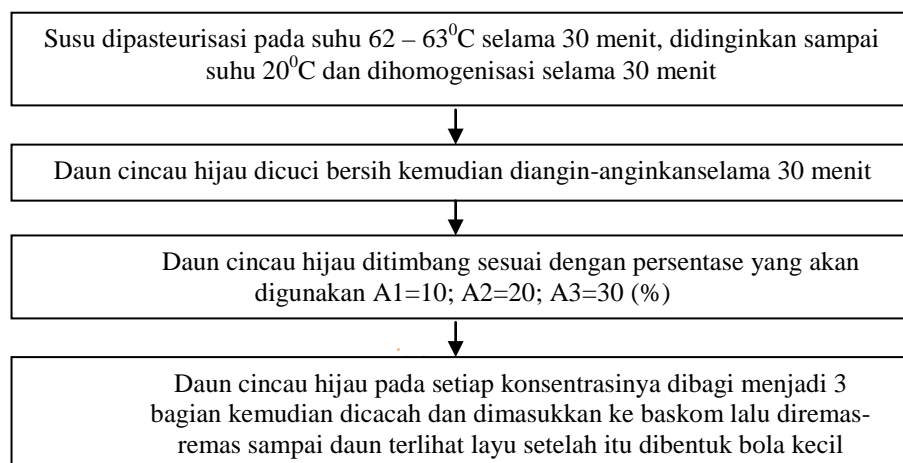
Metode

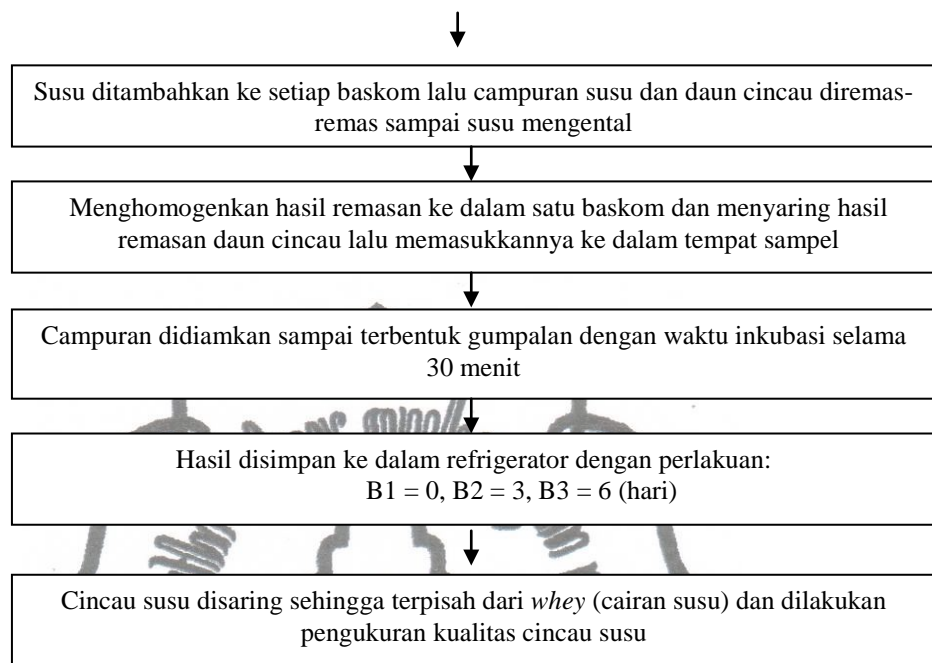
A. Tahap Persiapan

Menyiapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pengolahan maupun pengujian. Peralatan dijaga dalam kondisi bersih dan bahan diberi penanganan sedemikian rupa untuk menjaga kualitasnya.

B. Tahap Pengolahan

Pengolahan susu sapidengan ekstrak daun cincau hijau





Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan cincau susu (Hertanto *et al.*, 2015) yang dimodifikasi.

C. Tahap Pengujian

Uji yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kadar air (Sudarmadji *et al.*, 1997), abu (Sudarmadji *et al.*, 1989), lemak (AOAC, 1990), protein (Rohman dan Sumantri, 2007) dan serat kasar (Apriyanto *et al.*, 1989).

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis variansi untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Apabila terdapat pengaruh ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Steel and Torrie, 1995). Model statistik yang digunakan sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} = Hasil pengamatan untuk faktor A level ke-I, faktor B level ke-j, pada ulangan ke-k
- μ = Nilai rerata dari seluruh perlakuan
- α_i = Pengaruh faktor A pada level ke-i
- β_j = Pengaruh faktor B pada level ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Interaksi antara A dan B pada faktor A level ke-i, faktor B level ke-j
- ε_{ijk} = Galat percobaan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j, pada ulangan ke-k

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan cincau susu menggunakan bahan utama yang terdiri dari susu sapi dan daun cincau hijau. Susu mudah mengalami perubahan kualitasnya sehingga perlu dilakukan pengujian sampel susu untuk mengetahui kualitas dan kandungan nutrisi susu yang digunakan pada penelitian. Adapun kandungan nutrisi sampel susu pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1. Kualitas sampel susu yang digunakan pada penelitian

Uraian	Nilai
Air	91,906 (%)
Abu	0,624 (%)
Lemak	1,197 (%)
Protein	2,007 (%)
Berat jenis	1,025
Bahan kering tanpa lemak	6,884 (%)

Sumber : Data penelitian

Berdasarkan hasil pengujian sampel susu yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kadar air, lemak, protein, bahan kering tanpa lemak dan berat jenis susu pada penelitian ini tidak sesuai dengan standar persyaratan kualitas susu dari Direktorat Jendral Peternakan (1983). Kadar air susu pada penelitian lebih tinggi dari standar persyaratan kualitas susu sedangkan lemak, protein, berat jenis dan bahan kering tanpa lemak memiliki nilai di bawah standar. Selanjutnya dilakukan pengujian pada sampel cincau susu meliputi kadar air, abu, lemak, protein dan serat kasar.

Kadar Air

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara penambahan konsentrasi daun cincau hijau dan lama penyimpanan terhadap kadar air cincau susu (Tabel 2). Konsentrasi daun berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air cincau susu. Kadar air cincau susu menurun secara sangat nyata ($P < 0,01$) dengan semakin lama waktu penyimpanan.

Tabel 2. Kadar air cincau susu (%)

Lama Penyimpanan (hari)	Konsentrasi			Rata-rata
	10%	20%	30%	
0	88,068±0,556	88,989±0,827	87,957±0,322	88,344±0,715 ^z
3	81,691±1,593	84,558±1,454	83,611±0,715	83,287±1,700 ^y
6	81,951±1,565	81,992±0,338	82,694±0,376	82,212±0,898 ^x
Rata-rata	83,909±3,339 ^a	85,180±3,182 ^b	84,754±2,473 ^{ab}	

Keterangan: ^{a-b-ab,x-y-z} superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada ^{a-b} dan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) pada x-y-z.

Hasil uji beda menunjukkan kadar air cincau susu meningkat pada konsentrasi daun 20%. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ikhwal *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi pektin 0,250; 0,500; 0,750 dan 1% dapat meningkatkan kadar air pada produk gel masing-masing sebesar 14,650; 16,050; 19,250 dan 21,680%. Penelitian yang dilakukan oleh Hertanto *et al.* (2015) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi daun cincau 25% dalam susu mampu meningkatkan bobot cincau susu menjadi 23,500 gram diikuti penurunan volume sisa cairan menjadi 17 mili liter. Selanjutnya dijelaskan bahwa sisa cairan lebih sedikit dikarenakan jumlah cincau susu yang menggumpal lebih banyak dengan meningkatkan konsentrasi. Artinya, peningkatan konsentrasi dapat mengikat air di dalam cincau lebih banyak, sehingga kadar air cincau susu juga meningkat. Pada konsentrasi 30% terjadi penurunan kadar air, namun penurunan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air pada penambahan daun cincau konsentrasi 10 dan 20%. Menurut penelitian Achyadi (2009) konsentrasi bahan penggumpal menyebabkan perbedaan jumlah penyerapan air pada cincau hitam. Artinya, pada konsentrasi daun yang rendah menyebabkan penyerapan air juga rendah sehingga kadar air memiliki jumlah lebih sedikit.

Kadar air cincau susu menurun seiring dengan semakin lama waktu penyimpanan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wariyah *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa gel yang disimpan selama seminggu mengalami penurunan kadar air dari 91,040% menjadi 90,630%. Menurut Ningtyas *et al.* (2011) hidrolisis polisakarida pembentuk cincau menyebabkan kehilangan air yang disebut sineresis. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliani (2016) menunjukkan bahwa puncak sineresis cincau susu yang disimpan selama 3 hari mengalami peningkatan sineresis menjadi 57,030%. Sineresis akan terus terjadi selama penyimpanan, sehingga kadar air cincau akan terus berkurang. Menurut Prangdimurti *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa sineresis cincau meningkat seiring lamanya penyimpanan yang menyebabkan gel mengkerut dan membebaskan air bebas yang lebih banyak. Sejalan dengan pendapat Abubakar *et al.* (2001) bahwa lama waktu penyimpanan mampu menurunkan kadar air. Penurunan tersebut diduga disebabkan adanya penguapan dan perubahan suhu lingkungan selama penyimpanan berlangsung.

Kadar air cincau susu hasil penelitian berkisar 81,691-88,989%, lebih tinggi apabila dibandingkan dengan cincau hasil penelitian Kriengsinyos (2015) yang menyebutkan bahwa kadar air *Cyclea barbata L. Miers* sekitar 77%. Perbedaan tersebut karena penelitian ini menggunakan susu sebagai campuran cincau dan diberi perlakuan penambahan konsentrasi daun yang mampu meningkatkan nilai kadar air.

Kadar Abu

Kadar abu menunjukkan kandungan garam-garam mineral yang terdapat pada cincau susu. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara konsentrasi daun cincau hijau dan lama penyimpanan terhadap kadar abu cincau susu (Tabel 3). Konsentrasi daun berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu, dan lama penyimpanan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Tabel 3. Kadar abu cincau susu (%)

Lama Penyimpanan (hari)	Konsentrasi			Rata-rata
	10%	20%	30%	
0	0,584±0,004	0,595±0,012	0,589±0,017	0,589±0,011 ^x
3	0,633±0,007	0,644±0,012	0,622±0,006	0,633±0,012 ^z
6	0,597±0,005	0,620±0,013	0,613±0,012	0,610±0,014 ^y
Rata-rata	0,605±0,022 ^a	0,620±0,024 ^b	0,608±0,018 ^a	

Keterangan: ^{a-b,x-y-z} superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) pada ^{a-b} dan perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) pada ^{x-y-z}.

Hasil uji beda menunjukkan bahwa kadar abu meningkat secara nyata pada konsentrasi daun 20%. Peningkatan kadar abu ini sejalan dengan penelitian Yusraini *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa dengan penambahan konsentrasi pektin 0,8; 0,9; 1 dan 1,1% dapat meningkatkan kadar abu masing-masing sebesar 0,510; 0,530; 0,640 dan 0,950%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada konsentrasi 30% terjadi penurunan kadar abu yang nyata, namun tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan konsentrasi 10%. Terjadinya penurunan kadar abu diduga karena reaksi ionik yang belum setimbang pada pemberian daun 20%, sehingga pada pemberian daun 30% kadar abu kembali turun. Sebagian besar garam mineral yang terkandung dalam cincau susu adalah kalsium. Menurut Hertanto *et al.* (2015) asam karboksilat dan asam poligalakturonik dari pektin yang mengalami perubahan secara depolimerisasi menjadi bermuatan negatif dan terikat dengan kalsium. Pemberian daun cincau pada susu akan menurunkan pH susu dan menurut Yuniwati *et al.* (2008) penurunan pH menyebabkan lepasnya ion kalsium dari kalsium kaseinat karena tersedianya ion H^+ yang meningkat. Hal tersebut mengakibatkan kalsium tersedia dalam jumlah yang tinggi. Kalsium akan berikatan dengan pektin membentuk Ca-pektat yang tidak larut dalam air dan menghasilkan kekentalan (Sunanto, 1995).

Perbedaan lama penyimpanan cincau susu menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai kadar abu. Kadar abu pada hari ke-0 mengalami peningkatan yang signifikan pada hari ke-3 dan terjadi penurunan yang signifikan pada lama penyimpanan hari ke-6. Sejalan dengan hasil penelitian Yuliani (2016) sineresis cincau susu meningkat pesat pada penyimpanan hari ke-3 dan kecepatannya menurun pada hari ke-6. Artinya, pada saat sineresis meningkat

pesat, mineral akan naik dan meningkatkan kadar abu. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Handayani (2015) yang menyatakan bahwa lama waktu akan meningkatkan kadar abu karena air yang keluar dari dalam bahan semakin besar.

Kadar abu cincau susu hasil penelitian berkisar 0,584-0,644%. Nilai kadar abu lebih tinggi apabila dibandingkan dengan penelitian Kriengsinyos (2015) yang menyebutkan bahwa ekstrak *Cyclea barbata L.Miers* memiliki nilai kadar abu rata-rata 0,2%. Perbedaan tersebut disebabkan karena pembuatan cincau pada penelitian ini menggunakan campuran susu dan diberi perlakuan lama penyimpanan yang mampu meningkatkan kadar abu.

Kadar Lemak

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara konsentrasi daun cincau hijau dan lama penyimpanan terhadap kadar lemak cincau susu (Tabel 4). Konsentrasi daun menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar lemak cincau susu. Lama penyimpanan menghasilkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) pada lama penyimpanan 6 hari.

Tabel 4. Kadar lemak cincau susu (%)

Lama Penyimpanan (hari)	Konsentrasi			Rata-rata
	10%	20%	30%	
0	2,540±0,266	2,294±0,417	2,341±0,262	2,392±0,302 ^x
3	2,686±0,254	2,651±0,139	2,095±0,159	2,477±0,331 ^x
6	3,823±0,110	3,339±0,265	2,794±0,471	3,319±0,524 ^y
Rata-rata	3,016±0,637 ^b	2,761±0,527 ^b	2,410±0,416 ^a	

Keterangan: ^{a-b,x-y} superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar lemak menurun seiring bertambahnya konsentrasi daun cincau yang ditambahkan pada susu (Tabel 4). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Maitimu (2013) yang menunjukkan bahwa susu yang memiliki kadar lemak 3,4% dapat menurun menjadi 2,6% dengan penambahan ekstrak daun aileru sebesar 7,5%. Berdasarkan data penelitian, pada konsentrasi 20% kadar lemak masih dapat dipertahankan. Penurunan kadar lemak terjadi secara signifikan pada konsentrasi 30%. Pada penelitian ini, pemberian daun yang lebih banyak diduga menghasilkan

kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga menurunkan kadar lemak cincau susu. Hal ini sejalan dengan pendapat Pricilla dan Estiasih (2012) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan klorofil menyebabkan rendahnya kadar lemak. Hal ini karena klorofil berfungsi sebagai antioksidan dan *detox* (pembersihan) yang dapat melarutkan lemak.

Hasil uji beda menunjukkan lama penyimpanan 6 hari mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kadar lemak cincau susu. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan semakin lama waktu penyimpanan akan meningkatkan kadar lemak cincau susu namun peningkatan signifikan hanya terjadi pada saat penyimpanan 6 hari. Penyimpanan cincau susu selama 0 dan 3 hari memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar lemak cincau susu. Menurut Ratih (1989) bahwa semakin lamanya penyimpanan akan meningkatkan kadar lemak susu. Hasil penelitian Abubakar *et al.* (2001) menunjukkan bahwa susu pasteurisasi yang disimpan selama 0-21 jam mengalami peningkatan kadar lemak seiring bertambahnya lama penyimpanan.

Rataan kadar lemak cincau susu hasil penelitian berkisar 2,095-3,823%. Kadar lemak cincau susu pada penyimpanan selama enam hari memenuhi nilai kadar lemak cincau hasil penelitian Mackaman *et al.* (2014) yang menyebutkan bahwa cincau memiliki kadar lemak rata-rata 3,3%.

Kadar Protein

Hasil analisis variansi menunjukkan tidak ada interaksi antara konsentrasi daun cincau hijau dan lama penyimpanan terhadap kadar protein cincau susu (Tabel 5). Konsentrasi daun cincau dan lama penyimpanan tidak berpengaruh terhadap kadar protein cincau susu. Peningkatan konsentrasi daun cincau dan penyimpanan cincau susu memberikan respon yang sama terhadap kadar protein cincau susu.

Tabel 5. Kadar protein cincau susu (%)

Lama Penyimpanan (hari)	Konsentrasi			Rata-rata
	10%	20%	30%	
0	1,936±0,070	1,896±0,255	2,000±0,024	1,944±0,060
3	2,047±0,081	1,875±0,079	1,848±0,036	1,923±0,111
6	1,962±0,262	1,989±0,049	1,841±0,033	1,931±0,150
Rata-rata	1,982±0,150	1,920±0,071	1,896±0,082	

Konsentrasi daun cincau menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap kadar protein cincau susu. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Maitimu (2013) menunjukkan bahwa susu dengan kadar protein 2,7% mengalami penurunan menjadi 2,5 dan 2,4% setelah ditambah ekstrak daun aileru sebesar 7,5 dan 10%. Selanjutnya dijelaskan pula bahwa kadar protein menurun akibat daun aileru yang memiliki sifat asam sehingga mengakibatkan denaturasi protein. Menurut Rahayu (2000) senyawa fenol yang terdapat pada daun memiliki sifat mendenaturasi protein. Fenol akan berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Berdasarkan pernyataan tersebut maka dapat diketahui pemberian daun cincau sampai dengan konsentrasi 30% masih mampu mempertahankan kadar protein yang terkandung dalam cincau susu. Senyawa fenol yang terdapat pada daun cincau tidak menurunkan protein sampai taraf pemberian 30%.

Semakin lama penyimpanan cincau susu menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap kadar protein. Hasil penelitian Maitimu (2013) kadar protein susu yang diberi ekstrak daun aileru menurun seiring lamanya waktu penyimpanan. Kadar protein cincau susu hasil penelitian memiliki nilai berkisar 1,841-2,047%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Arkarapanthu (2005), menunjukkan bahwa cincau memiliki kadar protein rata-rata 2%. Hasil penelitian menunjukkan kadar protein cincau susu dapat dipertahankan sampai dengan penyimpanan 6 hari. Kadar protein susu yang telah mendapat perlakuan konsentrasi daun cincau dan lama penyimpanan dapat dipertahankan.

Kadar Serat Kasar

Hasil analisis variansi menunjukkan interaksi perlakuan konsentrasi daun cincau hijau dengan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap serat kasar cincau susu (Tabel 6).

Tabel 6. Kadar serat kasar cincau susu (%)

Lama Penyimpanan(B)	Konsentrasi (A)			Rata-rata
	A1 (10%)	A2 (20%)	A3 (30%)	
B1 (0 hari)	0,134±0,030 ^{abc}	0,100±0,014 ^{bc}	0,140±0,032 ^{ab}	0,125±0,029
B2 (3 hari)	0,117±0,022 ^{bc}	0,104±0,019 ^{bc}	0,105±0,018 ^{bc}	0,109±0,018
B3 (6 hari)	0,119±0,019 ^{abc}	0,158±0,018 ^a	0,096±0,011 ^c	0,124±0,031
Rata-rata	0,124±0,022	0,121±0,032	0,114±0,028	

Keterangan: ^{a,abc,ab,bc,c} superskrip yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Rataan serat kasar yang dihasilkan dari berbagai konsentrasi daun cincau hijau dengan lama penyimpanan memiliki nilai rendah 0,096% (A3B3) dan nilai tinggi 0,158% (A2B3) (Tabel 8). Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan konsentrasi yang berbeda (20 dan 30%) pada lama penyimpanan yang sama (6 hari) menunjukkan respon yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan pemberian daun cincau dengan perlakuan konsentrasi 20% dan penyimpanan 6 hari mampu menghambat laju penurunan serat kasar. Hasil penelitian Hertanto *et al.* (2015) menunjukkan pH rendah 6,20 pada konsentrasi 20%. Kondisi asam akan melabilkan/memutuskan ikatan hidrogen antar rantai polimer sehingga senyawa fenol membentuk ikatan yang terdeteksi sebagai lignin yang merupakan serat kasar (Briantoto, 2014). Selanjutnya dijelaskan pula selama penyimpanan cincau tidak terjadi degradasi secara enzimatik pada serat kasar, namun lebih disebabkan degradasi kimiawi. Jumlah serat kasar yang terukur cenderung menurun karena ikatan β -(1,4)-glikosidik penyusun gel cincau hijau rusak selama penyimpanan, salah satunya ditunjukkan dengan adanya sineresis. Sineresis akan berlangsung seiring lamanya penyimpanan. Oleh karena itu penurunan serat kasar akan terjadi bersamaan dengan laju sineresis pada cincau susu selama penyimpanan.

Kadar serat kasar cincau susu hasil penelitian berkisar 0,096-0,158%. Kadar serat kasar cincau susu tersebut lebih rendah bila dibandingkan dengan kadar serat kasar cincau kukus hasil penelitian Briantoto (2014) yang berkisar

0,790-1,640%. Perbedaan tersebut diduga karena pada penelitian ini, cincau tidak mengalami proses pengukusan dan campuran yang digunakan pada penelitian ini adalah susu. Menurut Soehardi (2004) hanya serat makanan saja yang tidak terkandung dalam susu. Pengembangan produk susu dengan pembuatan cincau susu menunjukkan bahwa cincau mampu menambah kandungan serat pada susu.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah pemberian daun cincau sampai konsentrasi 20% dan lama penyimpanan 6 hari mampu menghambat laju penurunan serat kasar. Perbedaan konsentrasi daun dan lama penyimpanan mampu memberikan pengaruh berbeda secara signifikan pada kadar air, abu dan lemak, sedangkan protein dapat dipertahankan nilainya. Konsentrasi daun cincau 20% mampu meningkatkan kadar air dan abu, mempertahankan lemak dan protein. Lama penyimpanan mampu meningkatkan lemak dan abu, mempertahankan protein dan menurunkan kadar air.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Triyantini, R. Sunarlim, H. Setiyanto dan Nurjannah. 2001. Pengaruh suhu dan waktu pasteurisasi terhadap mutu susu selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 6 (1) : 45-50.
- Arkarapanthu, A., V. Chavasit, P. Sungpuang dan L. Phuphathanaphong. 2005. Gel extracted from *Khurea-ma-noi (Cyclea barbata L. Miers)* leaves. Chemical composition and gelation properties. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 85: 1741-1749.
- Achyadi, N. S. 2009. Kajian pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penggumpal terhadap karakteristik gel cincau hitam (*Mesona paluris*). *Jurnal Tekno Insentif Kopwil* 4. 3 (1) : 1-7.
- Artha, N. 2001. Isolasi dan Karakterisasi Sifat Fungsional Komponen Pembentuk Gel Daun Cincau (*Cyclea barbata L. Miers*). Disertasi. IPB. Bogor.
- Association of Official Analytical Chemist. 1995. Official method of analysis of the association of official analytical of chemist. The association of analytical chemist, Inc. Arlington, Virginia, USA.

- Briantoto, R. D. 2014. Karakterisasi gel cincau hijau kemasan selama penyimpanan dingin. Skripsi. Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wootton. 2007. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Gallaher, D. 2000. Dietary Fiber and Its Physiological Effect In Essential of Functional Food. Schmidl, M.K, T.P. (Eds). An Aspen Publication. Maryland.
- Handayani. 2015. Analisis kualitas kimia susu pasteurisasi dengan penambahan sari buah sirsak. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hertanto, B. S., A. M. P. Nuhriawangsa, L. R. Kartikasari, W. Swastike, M. Cahyadi, A. A. Huda. 2015. Pengaruh jenis tanaman dan aras pemberian daun cincau hijau (*Cyclea barbata L. Miers.*) terhadap kualitas fisik curd susu sapi. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Berkelanjutan 7. Universitas Padjajaran. Bandung. 1-4.
- Ikhwal, A.,Z. Lubis, S. Ginting. 2014. The effect of pectin concentration and storage time on the quality of pineapple jam sheet. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, 2(4): 61-70.
- Kriengsinyos. 2015. Nutrients and Phenolic Acids in Krung Ba Dan (*Cyclea barbata Miers*) Leaves and Aqueous Extract from Ubon Ratchathani Province. Journal. 17: 1-9.
- Mackaman, P., N. Tangsuphoom & Chavasit, V (2014), Effect of extraction condition on the chemical and emulsifying properties of pectin from *Cyclea barbata Miers* leaves, International Food Research Journal, 21(2): 799 - 806.
- Maitimu, C. V., A. M. Legowo, A. N. Al-Baarri. 2013. Karakteristik mikrobiologis, kimia, fisik dan organoleptik susu pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun aileru (*Wrightia calycina*) selama penyimpanan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 2(1):18-28
- Mardiah. 2007. Makanan Anti Kanker. Kawan pustaka. Jakarta selatan.
- Ningtyas, P. Z., E. Prihastanti, E. Saptiningsih. 2011. Pengaruh kombinasi urutan daun *Stephania hernandifolia* Walp. Dan penambahan volume air terhadap kualitas dan sineresis cincau selama penyimpanan. Jurnal Mutu Pangan, 1(2): 20-31
- Nurdin, S. U., Suharyono. 2007. Karakteristik Fungsional Polisakarida Pembentuk Gel Daun Cincau Hijau (*Premna oblongifolia Merr.*). Jurusan Teknologi Pasca Panen, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

- Prangdimurti, E., D. Herawati, A. S. Firlieyanti dan Briantoto R. D. (2014), Perubahan mutu fisik dan mikrobiologi gel cincau hijau kemasan selama penyimpanan, *Jurnal Mutu Pangan*, 1(2): 118 - 123.
- Pranoto, B.A. 2003. Aktivitas antitumor dan immonomodulator dari produk cincau hijau *Cyclea barbata* L. *Miers* dan *Premna oblongifolia* Merr terhadap pertumbuhan tumor kelenjar susu mencit C3H. Tesis SPs IPB. Bogor.
- Priscilla, I dan Estiasih, T. 2012. Pengaruh Konsentrasi Bayam (*Amaranthus blitum* L) Dan Konsentrasi Agar Terhadap Karakteristik Es Krim Nabati (*Mellorine*). *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya*. Malang.
- Ratih. 1989. Pengaruh Metode Pasteurisasi dan Pengemasan terhadap Mutu Susu selama Penyimpanan. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Pajajaran. Bandung.
- Soehardi, S. 2004. Memelihara Kesehatan Jasmani Melalui Makanan. ITB press. Bandung. Hal: 135.
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Penerjemah Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sunanto, H. 1995. Budidaya Cincau. Kanisius. Yogyakarta.
- Wariyah, C., Riyanto, M. Salwandri. 2014. Critical condition and stability of the antioxidative activity of aloe vera (*Aloe vera* var. *chinensis*) gel drink during storage. *Journal Agritech*, 34(2): 113-120.
- Yuniwati, M., Yushran dan Rahmadany. 2008. Pemanfaatan enzim papain sebagai penggumpal susu. Dalam: Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi. Yogyakarta.
- Yusraini, E., W. Juwita, H. Rusmarilin. 2014. The effect of concentration of pectin and carrageenan on the quality of ginger jelly candy. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(2): 42-50