

YOGURT DAUN KATUK SEBAGAI SALAH SATU ALTERNATIF PANGAN BERBASIS LAKTOGENIK

Wahyu Widyasari Utami, Gemala Anjani^{*)}

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jln. Prof. H. Soedarto, SH., Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background: Low breast milk production level could be one of the factors that caused the high failure rate of mothers breastfeed exclusively for six months. Yogurt with katuk leaf extract (*Sauropus androgynus* L.) could be used as an alternative functional beverages based food laktogenic because it can improve the quantity and quality of breast milk.

Purpose: To analyze the effect of katuk leaf extract toward androstan level, lactic acid bacteri total, pH, and acceptance level that included flavor, color, aroma, and texture of yoghurt.

Method: The study was an experimental research with a completely randomized design with one factor, which is the addition of katuk leaf extract (10%, 25%, and 50%) into the yoghurt. One way Anova and Tukey were used to analyze pH value and total lactic acid bacteri, while acceptance level was analyzed with Kruskall Wallis and Mann whitme test.

Result: Androstan was detected in yoghurt with the addition of 50% katuk leaf extract, the lowest value of total lactic acid bacteria which produced from the addition of 50% katuk leaf extract was $3,5 \times 10^{12}$ cfu/ml, while the lowest pH level was 4,7. The addition of katuk leaf extract affected the flavor, aroma, color and textur of yoghurt.

Conclusion: The higher percentage of the addition of katuk leaf extract would detected androstan, decrease total ammount of LAB, and decrease pH level. Yogurt with the optimal addition of katuk leaf extract based on LAB, pH, and acceptance level (flavor, color, aroma, and texture) is 10%, 25%, but androstan compound cant be detected because of the limitations of the study.

Keywords: Androstan, katuk (*Sauropus Androgynus* L.)leaf, lactic acid bacteria, pH, yoghurt.

ABSTRAK

Latar Belakang: Tingkat produksi ASI yang rendah dapat menjadi salah satu faktor pemicu tingginya angka kegagalan ibu menyusui secara eksklusif selama enam bulan. Yogurt dengan penambahan sari daun katuk (*Sauropus Androgynus* L.) dapat dijadikan minuman fungsional sebagai alternatif pangan berbasis laktogenik karena dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas dari ASI.

Tujuan: Menganalisis pengaruh penambahan sari daun katuk terhadap keberadaan androstan, total bakteri asam laktat, pH, dan tingkat penerimaan yang meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur yogurt.

Metode: Merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan percobaan acak lengkap satu faktorial dengan penambahan sari daun katuk (10%, 25%, dan 50%) pada pembuatan yogurt daun katuk. Analisis statistik total bakteri asam laktat, dan pH menggunakan One Way Anova dilanjutkan uji Tukey, sedangkan uji tingkat penerimaan menggunakan uji Friedman dengan uji lanjut Wilcoxon.

Hasil: Androstan terdeteksi pada yogurt dengan penambahan sari daun katuk 50%, total bakteri asam laktat terendah dihasilkan dari penambahan 50% yaitu $3,5 \times 10^{12}$ cfu/ml, sedangkan penambahan 50% daun katuk memiliki pH terendah sebesar 4,7. Penambahan sari daun katuk berpengaruh nyata terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur

Simpulan: Semakin tinggi persentase sari daun katuk yang ditambahkan senyawa androstan dapat terdeteksi, menurunkan jumlah total BAL, dan menurunkan pH. Penambahan yogurt sari daun katuk yang optimal berdasarkan BAL, pH, dan tingkat penerimaan (rasa, warna, aroma, dan tekstur) yaitu pada perlakuan 10% 25% dengan keterbatasan pengujian senyawa androstan tidak terdeteksi.

Kata kunci: Androstan, bakteri asam laktat, daun katuk (*Sauropus Androgynus* L.), pH, yogurt.

PENDAHULUAN

Fase pertama kehidupan manusia adalah bayi. Pada fase ini pemenuhan gizi memegang peranan penting dalam mengoptimalkan potensi tumbuh kembang anak. Pemenuhan kebutuhan gizi tersebut dapat dilakukan melalui pemberian Air Susu Ibu (ASI). ASI merupakan makanan bayi yang paling baik dan setiap bayi berhak mendapatkan ASI.¹ World Health Organization (WHO) merekomendasikan cara

pemberian makan pada bayi yang baik dan benar yaitu menyusui bayi secara eksklusif sejak hari pertama kehidupan sampai bayi berumur enam bulan, kemudian dilanjutkan makanan pendamping sampai dua tahun.²

Sesuai rekomendasi dari WHO, pemerintah Indonesia menargetkan luas cakupan pemberian ASI eksklusif sebesar 80% di seluruh wilayah Indonesia. Namun, satu dasawarsa terakhir target tersebut belum tercapai.³ Penelitian terbaru

^{*)} Penulis Penanggungjawab

Riskesmas tahun 2013 menunjukkan jumlah persentase bayi yang mendapatkan ASI eksklusif selama enam bulan di Indonesia hanya sebesar 30,2%.⁴ Rendahnya tingkat pemberian ASI secara eksklusif berkontribusi terhadap 1,4 juta kematian bayi dan 10% angka kesakitan balita.⁵

Produksi ASI yang rendah menjadi penyebab kegagalan pemberian ASI secara eksklusif, masalah tersebut dapat diatasi dengan mengkonsumsi makanan *galactagogue* yang mengandung fitosterol. Kandungan fitosterol tertinggi terdapat pada *Sauropus Androgynus (L.)* atau yang sering dikenal dengan daun katuk.^{6,7} Fitosterol adalah sterol alami dari alam, yang dibedakan menjadi berbagai jenis contohnya androstan. Senyawa Androstan memiliki peranan penting sebagai prekursor sintesis hormon steroid yaitu progesteron dan estradiol. Melalui aksi antara hormon steroid dan prostaglandin akan menstimulasi kelenjar hipofisis anterior dan posterior dalam melepaskan prolaktin dan oksitosin yang berpengaruh terhadap peningkatan produksi ASI.⁸

Selain produksi ASI yang rendah, kehadiran candida mastitis juga menjadi penyebab ibu berhenti memberikan ASI. *Candida Mastitis* didefinisikan sebagai peradangan payudara yang disertai infeksi atau tanpa infeksi di area sekitar puting. konsumsi pangan sumber probiotik berupa yogurt dapat mengurangi reaksi infeksi karena bakteri, meningkatkan sistem kekebalan tubuh yang melemah⁷ serta memiliki manfaat terhadap host.¹⁰

Konsumsi sumber pangan probiotik selain dapat mengurangi infeksi bakteri *Candida Mastitis* juga selaras dengan rekomendasi *World Allergy Organization*, yang memasukkan yogurt sebagai pilihan menu diet sehari-hari bagi ibu menyusui.¹¹ Melalui konsumsi yogurt diharapkan dapat memenuhi kebutuhan kalori yang mengalami peningkatan sebesar 500 kalori selama menyusui,¹² serta dapat memenuhi kebutuhan zat gizi mikro seperti kalsium, potasium, riboflavin, vitamin A, B6, B12 dan vitamin D yang terkandung dalam yogurt.^{13,14}

Kandungan gizi pada yogurt yang cukup tinggi, yogurt juga lebih aman dikonsumsi untuk semua kalangan karena terdapat sebagian ibu menyusui yang menderita *lactose intolerance*, kekurangan enzim laktase pada saluran cerna dalam mendegradasi laktosa susu sehingga tidak dapat mengkonsumsi susu murni. Penderita *lactose intolerance* akan lebih aman apabila mengkonsumsi susu dalam bentuk yogurt, sebab laktosa pada yogurt telah dipecah menjadi asam laktat sehingga tidak menyebabkan gangguan pada pencernaan.¹⁵

Wujud implementasi produk dalam rangka meningkatkan capaian pemberian ASI secara eksklusif, yaitu dengan diversifikasi yogurt dengan penambahan sari daun katuk. Pada proses pembuatan diversifikasi produk yogurt daun katuk menggunakan metode fermentasi, dibantu oleh bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang dapat mengubah makanan menjadi lebih awet, menambah cita rasa, dan aroma yang khas.¹⁶ Pemanfaatan bahan pangan lokal seperti daun katuk pada yogurt diharapkan dapat mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL)¹⁷ dan menjaga agar jumlah bakteri asam laktat tidak kurang dari 1×10^6 ,¹⁸ karena standar jumlah minimal total BAL yang baik bagi minuman probiotik menurut SNI adalah 1×10^7 CFU/m.¹⁹

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan diversifikasi produk yogurt daun katuk yang mempunyai fungsi ganda. Pertama berfungsi sebagai pangan laktogenik dalam meningkatkan produksi air susu ibu, kedua mengandung gizi tinggi serta aman dikonsumsi.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam bidang *food production* dengan ilmu teknologi pangan dan kimia makanan. Uji laboratorium yang digunakan yakni uji total BAL (Bakteri Asam Laktat), pH dan uji GC-MS yang dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro pada bulan April 2016. Uji penerimaan produk dilakukan pada 25 panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro, menggunakan 5 skala penilaian yaitu 1= tidak suka, 2= netral, 3= agak suka, 4= suka, dan 5= sangat suka.

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan rancangan percobaan acak lengkap satu faktor, yaitu kadar sari daun katuk dengan empat taraf perlakuan yakni kontrol, 10%, 25%, dan 50%. Yogurt daun katuk dengan perlakuan tertentu diberikan simbol : A, B, C, D. Setiap kelompok perlakuan pada penelitian ini dilakukan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 satuan percobaan.

Yogurt dengan penambahan sari daun katuk terbuat dari pasteurisasi susu sapi pada suhu $\pm 80^\circ\text{C}$ selama 5 menit, lalu suhu diturunkan hingga mencapai $\pm 43^\circ\text{C}$, kemudian ditambahkan starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebanyak 5% dari berat sampel, dan sari daun katuk. Sari daun katuk terbuat dari daun katuk muda yang dicuci menggunakan air mengalir, kemudian diblender dan menambahkan air dengan

perbandingan 1:4.²⁰ Daun katuk yang sudah diblender, diperas menggunakan kain saring, setelah diperoleh sari daun katuk ditambahkan pada susu yang telah ditambahkan dengan bakteri starter. Susu pasteurisasi yang telah ditambahkan starter dan sari daun katuk diinkubasi selama 4-12 jam, kemudian dilakukan pendinginan pada suhu 30-32°C.

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan adalah keberadaan senyawa androstan dengan uji GC-MS, jumlah total bakteri asam laktat dengan metode TPC (*Total Plate Count*), pH dari yogurt daun katuk dan uji penerimaan produk pada 25 mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro sebagai panelis agak terlatih. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan SPSS 22. Pengaruh penambahan sari daun katuk terhadap

jumlah total bakteri asam laktat serta tingkat pH yogurt daun katuk dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* kemudian diuji lanjut menggunakan *Tukey*. Parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur diuji menggunakan uji non parametrik yakni uji *Friedman*, kemudian uji lanjut untuk mengetahui beda nyata setiap perlakuan menggunakan Uji *Wilcoxon*.

HASIL
Senyawa Androstan

Keberadaan senyawa androstan dalam yogurt daun katuk dianalisis menggunakan uji GC-MS dengan perbedaan persentase penambahan sari daun katuk. Hasil uji GC-MS pada yogurt dengan penambahan sari daun katuk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji GCMS senyawa androstan pada yogurt daun katuk

% penambahan sari daun katuk	Hasil
100%	+
10%	-
25%	-
50%	+

Total Bakteri Asam Laktat

Berdasarkan analisis statistik jumlah total bakteri asam laktat menggunakan *One Way Anova* menunjukkan $p=0.011$ dapat disimpulkan terdapat

pengaruh bermakna penambahan sari daun katuk terhadap jumlah total bakteri asam laktat. Hasil analisis total bakteri asam laktat yogurt daun katuk dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji BAL yogurt daun katuk (10^{12} cfu/ml)

% penambahan sari daun katuk	Rerata Koloni
0%	1,46 ± 0,25 ^b
10%	1,96 ± 0,12 ^a
25%	2,06 ± 0,95 ^a
50%	0,35 ± 0,12 ^c
p = 0,011	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf *superscript* berbeda (abc) menunjukkan beda nyata

Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisis derajat keasaman (pH) pangan alternatif berbasis laktogenik berupa yogurt daun katuk dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pH yogurt daun katuk

% penambahan sari daun katuk	Rerata pH
0%	4,35 ± 0,03 ^b
10%	4,94 ± 0,02 ^a
25%	4,80 ± 0,02 ^a
50%	4,70 ± 0,02 ^a
p=0.00	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf *superscript* berbeda (ab) menunjukkan beda nyata

Hasil uji statistik *One Way Anova* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh bermakna penambahan sari daun katuk terhadap tingkat keasaman yogurt. Berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan *Tukey*, pH seluruh kelompok perlakuan berbeda nyata jika dibandingkan dengan kelompok kontrol. Yogurt daun katuk sebagai minuman alternatif berbasis laktogenik, memiliki pH tertinggi pada kelompok dengan penambahan sari daun katuk 10% yaitu 4,94. Semakin banyak sari daun katuk yang ditambahkan akan menyebabkan penurunan pH pada yogurt.

Tingkat Penerimaan Produk

Hasil analisis uji penerimaan yogurt daun katuk meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur dilakukan oleh 25 mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro sebagai panelis agak terlatih. Berdasarkan uji kenormalan, data organoleptik berdistribusi tidak normal sehingga dilakukan uji *Friedman* dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Hasil analisis statistik uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil tingkat penerimaan yogurt daun katuk

%	Warna		Rasa		Aroma		Tekstur	
	Rerata	Ket	Rerata	Ket	Rerata	Ket	Rerata	Ket
0%	2,84±1,31 ^a	Suka	2,12±1,20 ^a	Agak suka	2,64±0,95 ^a	Suka	2,44±1,29 ^a	Agak suka
10%	2,20±1,34 ^b	Agak suka	1,28±1,34 ^b	Netral	1,96±1,43 ^b	Agak suka	1,92±1,26 ^a	Agak suka
25%	2,04±1,21 ^b	Agak suka	1,32±1,25 ^b	Netral	1,56±1,29 ^b	Netral	1,56±1,16 ^b	Netral
50%	0,48±0,77 ^c	Tidak suka	0,20±0,65 ^c	Tidak suka	0,12±0,44 ^c	Tidak suka	0,72±0,68 ^c	Tidak suka
	p=0.00		p=0.00		p=0.00		p=0.00	

Keterangan angka yang diikuti dengan huruf *superscript* berbeda (abc) menunjukkan beda nyata

Tingkat penerimaan panelis terhadap warna yogurt daun katuk yaitu antara 0,48 – 2,84. Yogurt dengan penambahan sari daun katuk 0%, 10%, dan 25% agak disukai, sedangkan pada penambahan 50% sari katuk tidak disukai oleh 25 panelis agak terlatih. Berdasarkan uji lanjut *Wilcoxon*, yogurt dengan penambahan sari daun katuk 0%, 10%, 25%, dan 50% terdapat pengaruh bermakna penambahan sari daun katuk terhadap warna yogurt daun katuk.

Hasil analisis tingkat kesukaan terhadap rasa yogurt daun katuk menunjukkan bahwa penambahan sari daun katuk cenderung netral, pada yogurt yang ditambahkan sari daun katuk 50% panelis menyatakan tidak suka. Uji statistik menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna penambahan sari daun katuk terhadap tingkat penerimaan rasa yogurt pada tiap kelompok perlakuan.

Pada Tabel 4 tingkat penerimaan panelis terhadap aroma yogurt daun katuk sangat bervariasi, penambahan 0% sari daun katuk merupakan yogurt yang paling disukai dan tingkat kesukaan paling rendah terdapat pada yogurt yang ditambahkan sari daun katuk sebesar 50%. Uji statistik menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna ($p=0.00$) penambahan sari daun katuk terhadap aroma yogurt antar kelompok perlakuan.

Tekstur yogurt daun katuk cenderung agak disukai oleh panelis, panelis lebih menyukai yogurt

dengan penambahan sari daun katuk sebesar 0% dan 10%. Berdasarkan Tabel 4, diketahui rerata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur yogurt yakni 0,72-2,44. Berdasarkan uji statistik terdapat pengaruh yang bermakna penambahan sari daun katuk terhadap tekstur yogurt antar kelompok perlakuan.

PEMBAHASAN

Senyawa Androstan

Fitosterol adalah sterol nabati terdiri dari 28 hingga 30 atom C dengan steroid sebagai rangka struktur gugus hidroksil menempel pada C-3 dari cincin A dan rantai alifatik pada atom C-17 dari cincin D.²¹ Fitosterol merupakan salah satu komponen sterol alami yang ditemukan di dalam sayur khususnya pada daun katuk.²²

Senyawa fitosterol di alam dibedakan menjadi beberapa jenis salah satunya yakni androstan. Senyawa androstan memiliki peranan penting sebagai prekursor atau *intermediated-step* dalam sintesis hormon steroid seperti progesteron, estradiol, testosteron, dan glucocorticoids. Melalui aksi antara hormon steroid dan prostaglandin akan menstimulasi kelenjar hipofisis anterior dan posterior dalam melepaskan prolaktin dan oksitosin yang berpengaruh terhadap peningkatan produksi ASI pada ibu menyusui.²³

Keberadaan senyawa androstan dalam yogurt yang ditambahkan dengan sari daun katuk dapat diketahui menggunakan uji GC-MS yang didahului dengan melarutkan sampel menggunakan metanol. GC-MS termasuk salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi fitokomponen.²⁴

Pada hasil uji GC-MS, penambahan sari daun katuk 10% dan 25% tidak terdeteksi senyawa androstan, pada penambahan sari daun katuk sebesar 50% terdeteksi senyawa androstan. Faktor yang menyebabkan tidak terdeteksinya androstan pada penambahan 10% dan 25% bukan dari teknik pengolahan, sebab titik didih androstan cukup tinggi yakni $\pm 147^{\circ}\text{C}$. Pada persentase 10% dan 25% hanya terdeteksi senyawa lain seperti *Octadecanoic acid*, *Eicosanoic acid*, *9 octadecenoic acid*, *Eicosatetraenoic acid*.²⁵

Total Bakteri Asam Laktat dan pH

Berdasarkan data pada Tabel 2, total bakteri asam laktat diatas batas yang telah dianjurkan oleh SNI sebagai minuman probiotik yakni minimal 1×10^7 CFU/ml.¹⁹ Melalui penambahan sari daun katuk pada yogurt dapat mendukung proses pertumbuhan bakteri asam laktat¹², serta menjaga agar bakteri yang tumbuh tidak kurang dari 1×10^6 .¹³

Bakteri probiotik yang digunakan dalam proses pembuatan yogurt daun katuk yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* tergolong jenis bakteri heterotropik. Bakteri heterotropik adalah kelompok bakteri yang membutuhkan zat organik berupa laktosa dari gula susu, agar dapat mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat.

Laktosa dari gula susu akan dipecah menjadi unit-unit glukosa, kemudian glukosa dioksidasi secara lengkap menjadi CO_2 , asam piruvat, asam laktat dan etanol.²⁶ Oleh karena itu, gula dalam proses pembuatan yogurt sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan bakteri asam laktat.²⁷

Peningkatan jumlah total BAL pada penambahan sari daun katuk 10% dan 25% jika dibandingkan dengan kontrol disebabkan karena adanya ketersediaan sumber makanan pada media pertumbuhan yang diperoleh dari penambahan sari daun katuk.²⁸ Penambahan sari daun katuk 50% menyebabkan jumlah total BAL akan mengalami penurunan yang diikuti dengan penurunan pH substrat menjadi lebih asam, ditandai dengan berkurangnya jumlah BAL yang masih hidup.²⁹

Penurunan pH yogurt daun katuk disebabkan adanya aktivitas pemecahan laktosa menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat, aktivitas tersebut mengakibatkan penumpukan hasil

metabolit berupa asam organik sehingga terjadi penurunan pH. Penurunan pH juga disebabkan karena keberadaan bakteri *Streptococcus thermophilus* yang membantu penurunan pH awal yogurt mendekati 5, dan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* membantu penurunan pH mendekati 4,5.^{30,31}

Kondisi asam pada yogurt selain hasil fermentasi oleh bakteri juga disebabkan tingkat keasaman bahan yang ditambahkan. Bahan yang ditambahkan berupa sari daun katuk dengan pH 5,06 yang tergolong asam.³² Nilai pH yogurt dengan penambahan sari daun katuk berkisar antara 4,35 – 4,94.

Tingkat Penerimaan

Rasa

Hasil analisis tingkat penerimaan dari segi rasa pada yogurt dengan penambahan sari daun katuk 10% dan 25% menunjukkan panelis agak suka terhadap produk yogurt daun katuk, pada penambahan 50% panelis menyatakan tidak suka. Sesuai dengan hasil olah statistik menunjukkan antara produk kontrol, penambahan sari daun katuk 10%, 25% terdapat perbedaan yang signifikan dari segi rasa jika dibandingkan dengan yogurt penambahan sari daun katuk 50%. Tingkat penerimaan rasa dipengaruhi besar persentase sari daun katuk yang ditambahkan. Semakin tinggi penambahan sari daun katuk, akan menimbulkan rasa pahit pada yogurt yang akan menurunkan tingkat penerimaan produk.³³

Aroma

Hasil tingkat penerimaan menunjukkan produk dengan penambahan sari daun katuk 10% dan 25% dapat diterima jika dibandingkan dengan penambahan 50%. Penolakan panelis terhadap yogurt daun katuk dengan persentase 50% dikarenakan aroma khas yang muncul dari daun katuk.

Aroma khas daun katuk adalah langu yang sangat tajam. Aroma langu akan muncul apabila daun katuk dicincang atau dihaluskan. Pada proses pembuatan sari daun katuk setelah dilakukan pencucian yaitu menghaluskan daun katuk menggunakan blender, yang menyebabkan aroma langu khas daun katuk muncul.³⁴ Semakin tinggi persentase daun katuk yang ditambahkan, maka yogurt akan semakin beraroma langu khas daun katuk, berdasarkan penelitian sebelumnya aroma langu yang tajam yang muncul akan mengurangi penilaian panelis.³⁵

Warna

Hasil analisis tingkat penerimaan warna pada minuman yogurt, panelis lebih menyukai warna pada penambahan sari daun katuk sebanyak

10%, pada produk dengan penambahan 50% menimbulkan warna hijau yang pekat dari daun katuk. Daun katuk dikenal sebagai *multi green*, selain tinggi nilai gizi, daun katuk juga dapat berfungsi sebagai pewarna alami dengan kandungan klorofil yang cukup tinggi 1136.6 mg/kg klorofil A dan 372.5 mg/kg klorofil B. Klorofil A berwarna hijau tua dan klorofil b berwarna hijau muda.³⁶

Tekstur

Produk probiotik yogurt dengan penambahan sari daun katuk memiliki tekstur yang lembut dan homogen. Tetapi ketiga perlakuan yogurt memiliki kekentalan yang berbeda. Yogurt kontrol memiliki tekstur yang kental, sedangkan yogurt dengan konsentrasi penambahan sari daun katuk 50% memiliki tekstur yang paling encer jika dibandingkan dengan produk lainnya.

Yogurt dengan penambahan sari daun katuk 10% merupakan yogurt yang bisa diterima panelis dengan kategori agak suka, karena teksturnya yang tidak terlalu kental, ataupun tidak terlalu encer. Yogurt dengan penambahan sari daun katuk 50% memiliki tekstur yang paling encer akibat jumlah bakteri asam laktat yang rendah sehingga mempengaruhi kekentalan / viskositas pada yogurt.³⁷

SIMPULAN

Semakin tinggi persentase penambahan sari daun katuk pada yogurt, maka keberadaan senyawa androstan dapat terdeteksi. Androstan ditemukan pada yogurt dengan penambahan 50% sari daun katuk. Penambahan sari daun katuk dengan persentase tertinggi, akan menurunkan jumlah total bakteri asam laktat dan menurunkan derajat keasaman (pH) pada yogurt. Penambahan yogurt sari daun katuk yang optimal berdasarkan BAL, pH, dan tingkat penerimaan (rasa, warna, aroma, dan tekstur) yaitu pada perlakuan 10% 25% dengan keterbatasan pengujian senyawa androstan tidak terdeteksi.

SARAN

Perlu dilakukan analisis lanjutan mengenai keberadaan senyawa androstan dengan konsentrasi penambahan sari daun katuk yang lebih rendah. Meningkatkan daya terima produk berupa tekstur, rasa, aroma, dan warna produk agar tingkat penerimaan produk menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Operasional keluarga Sadar Gizi di Desa Siaga. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2007. p. 1.
2. WHO. Global Strategy for Infant and Young Child Feeding: The Optimal Duration of Exclusive Breastfeeding; 2005. p. 23.
3. Wulansari Suci. Correlation between Family Social Economy Status and Exclusive Breastfeeding in Tanah Kali Kedinding Public Health Centre, Surabaya. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan 2014; 17 (1): 9–15)
4. Riset Kesehatan Dasar Riskesdas. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2013. p. 43
5. World Health Organization. Infant And Young Child Feeding. Model Chapter For Textbooks For Medical Students And Allied Health Professionals. Geneva: World Health Organization; 2009. p. 131
6. Soka susan, Wiludjaja Jessica. The Expression Of Prolactin And Oxytocin Genes In Lactating BALB/C Mice Supplemented With Mature Sauropus Androgynus Leaf Extracts. International Conference on Food Engineering and Biotechnology IPCBEE. 2011; 9.
7. Wulan Rara. Chocomerr (Merr Leaves Chocolate) Alternative Food in Increasing Breastmilk Quantity. World Academy of Science, Engineering and Technology.2015; 8.(2).
8. Suprayogi Agik. Peran Ahli Fisiologi Hewan Dalam Mengantisipasi Dampak Pemanasan Global dan Upaya Perbaikan Kesehatan Dan Produksi Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. 2012: 2(2).
9. Hanna Louisa, A Cruz Stacie. Candida Mastitis: A Case Report. Fontana Medical Center in CA. 2011;15 (1).
10. Novia Diana. Pembuatan Yogurt Nabati Melalui Fermentasi Susu Kacang Merah Menggunakan Kultur Backslop. Universitas Indonesia. 2012. p. 4
11. Fiocchi Alessandro. World Allergy Organization-McMaster University Guidelines for Allergic Disease Prevention (GLAD-P): Probiotics. World Allergy Organization Journal. 2015; 8(4).
12. Muehlhoff EllenMilk and diary product in human nutrition. Food And Agriculture Organization Of The United Nations Rome. 2013. p. 23
13. Bruce .German The future of yogurt: scientific and regulatory needs. Am J Clin Nutr. 2014;99(127).
14. Lidya sawaya. Food and Nutrition Guidelines for Healthy Pregnant and Breastfeeding Women. Victoria university.2008;4(5).

15. Agung Setya. Teknologi Pengolahan Susu. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta:2012.p. 6
16. Goldin. Clinical Indications for Probiotics: An Overview. Tufts University School of Medicine. 2008; 46(96–100).
17. Kuikman Megan . Sensory Evaluation of Moringa- Probiotic Yogurt Containing Banana, Sweet Potato or Avocado. Division of Food and Nutritional Sciences, Brescia University College.Canada.2015; 4(5).
18. Tienen Van.Hullegie. Development of a locally sustainable functional food for people living with HIV in Sub-Saharan Africa: Laboratory testing and consumer test. Beneficial Microbes.2013; 2(3):193-198.
19. Standar Nasional Indonesia (SNI) Yogurt. Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta. 2009; p. 57.
20. Hekmat Morgan. Gough. Consumer test of locally-grown fruit purees and inulin fibre on probiotic yogurt in Mwanza, Tanzania and the microbial analysis of probiotic yogurt fortified with Moringa oleifera. Journal of Health, Population and Nutrition. 2015; 33(1): 60-68.
21. Pateh Haruna. Garba Iliya. Isolation Of Stigmaterol, B-Sitosterol, And 2-Hydroxyhexadecanoid Acid Methyl Ester From Rhizomes Of Stylochiton Lancifolius. Nig. Journ. Pharm. Sci. 2011; 8 (1): 19-25.
22. Livia Svetlana Pascal. Phytosterols – Biological Active Compounds In Food. Journal of Agroalimentary Processes and Technologies. 2006;7(1): 149-158
23. Muhammet Kemal. Sterols And The Phytosterol Content In Oilseed Rape (Brassica Napus L.). Journal of Cell and Molecular Biology. 2006. 5: 71-79
24. Devi Uma. Florida Tilton Florida. Determination of Bioactive Components of Aegle marmelos L. Leaves by GCMS GCMS Analysis. Indian Streams Research Journal.2011; 1 (11): 1-5.
25. Kanimozhi. Ratha Bai. Evaluation of Phytochemical Antioxidant Antimicrobial Activity Determination of Bioactive Components of Ethanolic Extract of Aerial And Underground Parts of Cynodon dactylon L. International Journal of Scientific Research and Reviews. 2012; 1(2): 33-48.
26. Irianto. Mikrobiologi Mengungkap Mikroorganisme. Yrama Widya. Bandung. 2007.p. 37
27. Alifah, Al-Baarri. Total Bakteri Asam Laktat, pH, Keasaman, Citarasa dan Kesukaan Yogurt Drink dengan Penambahan Sari Buah Belimbing. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.2014; 3 (2)
28. Septa kukuh. Star Fruit (Averrhoa carambola L) Concentrate and Fermentation Period in Physico-Chemical Microbiology Properties of Yoghurt. Jurnal Pangan dan Agroindustri Malang.2015; 3(2): 582-593.
29. Kilinc. Cakli Tolasa. Microbiological And Sensory Changes Associated With Fish Sauce Processing. Journal of Food. 2006;9(5)
30. Desai. Toro Joshi. Utilization Of Different Fruit In The Manufacture Of Yoghurt. Indian J. of Dairy Sci.2004; 47 : 870-874.
31. Mulyani. Legowo Mahanani. Viabilitas Bakteri Asam Laktat, Keasaman Dan Waktu Pelelehan Es Krim Probiotik Menggunakan Starter Lactobacillus Casei Dan Bifidobacterium Bifidum. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 2012; 33(2) : 120-125.
32. Muhammad Ado. Anti- and Pro-Lipase Activity of Selected Medicinal, Herbal and Aquatic Plants, and Structure Elucidation of an Anti-Lipase Compound. Malaysia. 2013; 18(4): 14651-14669.
33. Utomo siswo. Rusmarilin Herla. Effect of Ratio of Soursop and Katuk Leaves With Arabic Gum Concentration on The Quality of Fruit Leather Covered by Chocolate. J.Rekayasa Pangan dan Pert. 2014; 4(8).
34. Satyaningtyas eryna. Lactogenic White Bread, a Food Product Containing Sweet Leaves (Sauropus androgynus (L.) Merr) for Stimulating Human Breast Milk Based on Local Wisdom. Universitas Brawijaya. 2014; 2(1): 121-131
35. Pradewi dayu. Perbedaan Kualitas Inderawi Egg Roll Dari Tepung Suweg Dengan Penambahan Daun Katuk Yang Berbeda. Universitas negeri Semarang. 2013. p. 5
36. Sampurna. Suparmi. Anti-anemia Effect of Chlorophyll from Katuk (Sauropus androgynus) Leaves on Female Mice Induced Sodium Nitrite. A multifaceted peer reviewed journal in the field of Pharmacognosy and Natural Products. 2016; 8(4).
37. Din El. Behairy El. Impact of Zinc and Iron Salts Fortification of Buffalo 's Milk on the Dairy Product. Egypt. World Journal of Dairy & Food Sciences.2012; 7(1): 21-27.