

**Jurnal Info Kesehatan**

Vo 15, No.1, Juni 2017, pp. 137-145

P-ISSN 0216-504X, E-ISSN 2620-536X

Journal homepage: <http://jurnal.poltekkeskupang.ac.id/index.php/infokes>

## Influence Of Supplying Of Sukrosa To Yoghurt Milk Tolo Milk Using Mixed Culture Bacteria Acid Laktat As Functional Food

### Pengaruh Penambahan Sukrosa Terhadap Yoghurt Susu Kacang Tolo Menggunakan Kultur Campuran Bakteri Asam Laktat Sebagai Makanan Pokok

Indhira Shagti

Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Kupang

Email: [shagti1@gmail.com](mailto:shagti1@gmail.com)**HIGHLIGHTS**

- The aim of this study was to find out whether Faloak stem bark ethanol extract (*Sterculia sp.*) had antidiabetic effect on male rats induced by 50% glucose solution. Extraction method used in this research is maceration method using ethanol 96%.

**ARTICLE INFO:****Artikel Histori:**Received date: July 30<sup>th</sup>, 2016Revised date: October 15<sup>th</sup>, 2016Accepted date: February 09<sup>th</sup>, 2017**Keywords:**

Yoghurt winged bean  
pH  
Total acid  
Total lactic acid bacteria

**ABSTARCT/ABSTRAK**

Tolo bean milk yogurt is a functional food derived from vegetable milk made from beans Tolo that contains protein, lysine, aspartic acid and glutamic acid are relatively high, so good for vegetarians and people with lactose intolerance, and can improve intestinal microflora. Yogurt is a functional food containing lactic acid bacteria which can reduce cholesterol levels and increase endurance. Have believed that functional foods can prevent or decrease the likelihood of disease. This study aimed to analyze the quality of microbiological and chemical quality of yogurt peanut Tolo seen from the influence of sucrose. This study is a pure experiment, with variable effect is the addition of sucrose (4%, 6%, 8% and 10%). Variable quality affected are chemical (pH, total acid) and microbiological quality (total lactic acid bacteria). Analysis of the data is tabulated and presented in a descriptive narrative. Values of pH, total acid levels and BAL are affected by the treatment, Treatment P3 and P4 by the addition of sucrose 8% and 10% had the lowest pH value of 3.3 and a total acid content of the highest 1% and has a total of lactic acid bacteria highest.

**Kata Kunci:**

Yoghurt susu kacang tolo  
pH  
Total asam  
Bakteri asam laktat total

Yoghurt susu kacang tolo adalah makanan khas yang berasal dari susu nabati yang terbuat dari kacang Tolo yang mengandung protein, lisin, asam aspartat dan asam glutamat yang relatif tinggi, sehingga baik untuk vegetarian dan orang dengan intoleransi laktosa, dan dapat meningkatkan mikroflora usus. Yoghurt adalah makanan fungsional yang mengandung bakteri asam laktat yang dapat mengurangi kadar kolesterol dan meningkatkan daya tahan. Telah percaya bahwa makanan fungsional dapat mencegah atau mengurangi kemungkinan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas mikrobiologi dan kualitas kimia kacang kedelai Tolo dilihat dari pengaruh sukrosa.

Penelitian ini merupakan eksperimen murni, dengan efek variabel adalah penambahan sukrosa (4%, 6%, 8% dan 10%). Variabel kualitas yang dipengaruhi adalah kimia (pH, total asam) dan kualitas mikrobiologis (total bakteri asam laktat). Analisis data ditabulasikan dan disajikan dalam naratif deskriptif. Nilai pH, kadar asam total, dan BAL dipengaruhi oleh perlakuan, Pengobatan P3 dan P4 dengan penambahan sukrosa 8% dan 10% memiliki nilai pH terendah 3.3 dan kandungan asam total tertinggi 1% dan memiliki total bakteri asam laktat tertinggi.

*Copyright©2017 Jurnal Info Kesehatan  
All rights reserved*

---

**Corresponding Author:**

**Indhira Shagti**

Dosen Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Kupang

Jalan R. A. Kartini, Kupang, Nusa Tenggara Timur- 85228

Email: [indhirashagti@poltekeskupang.ac.id](mailto:indhirashagti@poltekeskupang.ac.id)

---

## PENGANTAR

Pertimbangan konsumen dewasa ini dalam memilih bahan pangan, bukan hanya bertumpu pada kandungan gizi dan kelezatannya, tetapi juga pengaruhnya terhadap kesehatan tubuh. Yoghurt merupakan salah satu produk olahan susu dengan memanfaatkan aktifitas mikroorganisme yang dikenal dengan istilah fermentasi. Efek-efek kesehatan yang telah dibuktikan karena konsumsi susu fermentasi (termasuk yoghurt) adalah memacu pertumbuhan karena dapat meningkatkan pencernaan dan penyerapan zat-zat gizi, dapat mengurangi atau membunuh bakteri jahat dalam saluran pencernaan, dapat menormalkan kerja usus besar (mengatasi konstipasi dan diare), memiliki efek anti kanker, dapat mengatasi masalah lactosa intolerance, berperan dalam detoksifikasi dan mengatasi stres, serta mengontrol kadar kolesterol dalam darah dan tekanan darah.

Umumnya bahan baku yoghurt selama ini terbuat dari susu hewani namun saat ini yoghurt bisa dibuat dari bahan nabati, terutama dari jenis kacang-kacangan, misalnya kacang tolo, kacang merah, biji kecipir, kedelai, jagung dll. Tanaman kacang tolo atau kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) memiliki keunggulan dalam hal kandungan gizi. Kandungan protein kacang tolo relatif tinggi, yaitu sebesar 22,9 g/100 g, vitamin B1 yang lebih tinggi dari kacang hijau (Sadikin Somaatmadja, 1990). Selain itu mengandung lisin yang tinggi, asam

aspartat dan glutamat sehingga dapat menyempurnakan kualitas protein biji-bijian (Chavan *et al.*, (1989) dalam Syarifah (2002)). Dengan demikian kacang tolo berpotensi sebagai sumber protein nabati selain kacang kedelai.

Yoghurt merupakan salah satu produk probiotik, karena dalam proses fermentasi susu menjadi yoghurt melalui Bakteri Asam Laktat (BAL) yang termasuk jenis probiotik, diantaranya bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Streptococcus thermophilus* (Chandan dan Shahani, 1993). Kelebihan yoghurt adalah adanya bakteri probiotik yang terbukti dapat memperbaiki proses pencernaan dengan menyediakan mikroflora yang dibutuhkan dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen di dalam saluran pencernaan. Selain itu yoghurt memberikan daya tahan alami terhadap infeksi dalam usus, mencegah sembelit, memproduksi vitamin B dan senyawa antimikroba (Sari, 2007). Menurut Nizori *et al.*, (2007), menyatakan bahwa pembuatan yoghurt dari susu dengan kultur Bakteri Asam Laktat (BAL) yang bersifat probiotik seperti *L.bulgaricus* dan *S.thermophilus*, sangat potensial untuk meningkatkan kualitas produk dan status kesehatan dengan memperbaiki keseimbangan mikroflora dalam usus.

Pada proses fermentasi yoghurt, bakteri asam laktat memerlukan substrat untuk pertumbuhannya. Kandungan gula alami susu

kacang tolo atau kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) sangat terbatas, sehingga perlu ditambahkan sukrosa yang dapat langsung dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya. Diharapkan dengan penambahan sukrosa pertumbuhan *L. Bulgaricus* dan *S.thermophilus* dapat dipacu.

Kacang tolo/ kacang tunggak di Indonesia berpotensi dikembangkan menjadi produk pangan fungsional karena belum banyak produk turunan kacang tolo/ kacang tunggak yang beredar di pasaran, untuk itu sangat tepat jika kacang tolo/ kacang tunggak

dikembangkan menjadi produk yoghurt sebagai inovasi baru untuk menarik minat masyarakat (Firmansyah, 2013).

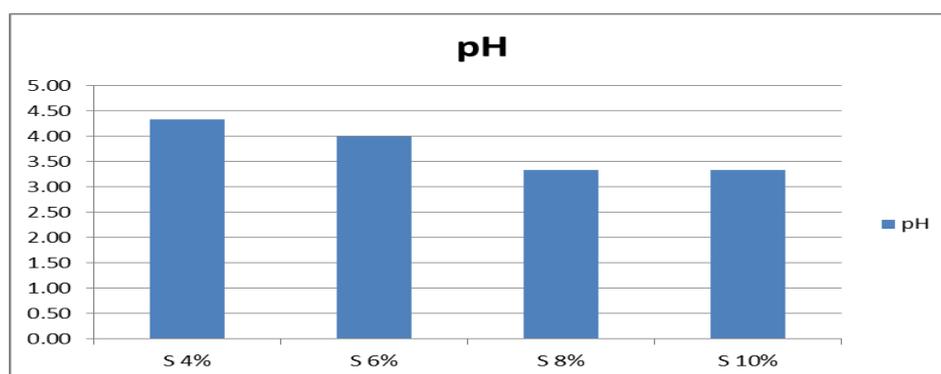
## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen dengan analisis data deskriptif naratif. Metode yang digunakan untuk pengukuran total bakteri menggunakan metode hitungan cawan, sedangkan untuk pengukuran pH menggunakan kertas lakmus dan pengukuran total asam laktat menggunakan metode titrasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. pH Yoghurt Susu Kacang Tolo atau Kacang Tunggak

Nilai pH yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak yang diukur menggunakan kertas pH atau lakmus disajikan sebagai berikut.



Gambar 1. pH yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak dengan penambahan sukrosa

Berdasarkan gambar 1, nilai pH yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak mengalami penurunan. Hal tersebut

berhubungan dengan adanya penambahan sukrosa yang digunakan sebagai substrat bakteri asam laktat untuk berkembang biak. Pada saat

fermentasi mikroba berkembang biak semakin banyak sehingga total asam yang dihasilkan juga semakin meningkat. Peningkatan asam laktat ini dapat diukur dengan adanya penurunan pH. Nilai pH yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak antara 3,3 - 4,3 dengan nilai tertinggi pada perlakuan P1 dengan penambahan sukrosa 4% dan nilai terendah pada perlakuan P3 dan P4 yaitu dengan penambahan sukrosa 8% dan 10%.

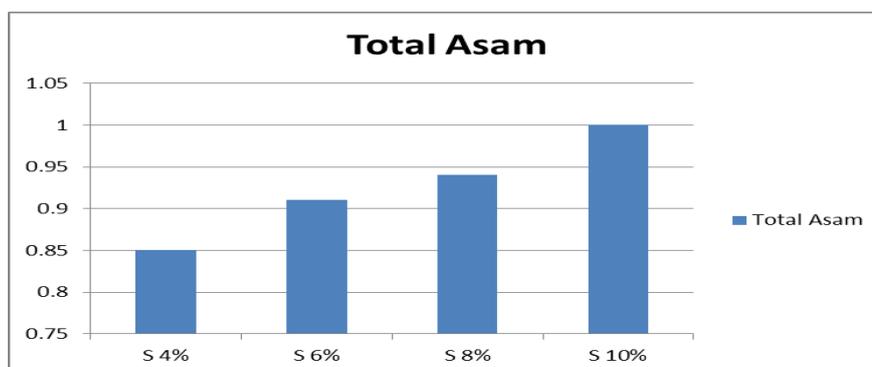
Perlakuan penambahan sukrosa berpengaruh terhadap pH yoghurt, P3 dan P4 menunjukkan pH paling rendah hal ini berarti lebih asam dibanding perlakuan yang lain, hal ini dimungkinkan karena P3 dan P4 terdiri dari susu kacang tolo atau kacang tunggak yang ditambahkan sukrosa sebanyak 8% dan 10%, hal ini yang mempengaruhi kandungan substrat untuk mikroba asam laktat lebih banyak untuk menghasilkan asam laktat sehingga

mempengaruhi perubahan pada pH menjadi lebih rendah. Selanjutnya asam laktat berubah menjadi bentuk terdisosiasi dalam membrane sitoplasma sehingga menurunkan pH intraseluler dan mengganggu transportasi proton, hydrogen peroksida mengoksidasi membran lipid dan gugus sulfhidril, bakteriosin menghambat sintesis ATP, sedangkan diasetil menonaktifkan enzim melalui reaksi antara group dikarbonilnya dengan arginin sehingga merubah sisi katalisisnya (Ray, 2000).

Lama fermentasi pada setiap perlakuan adalah sama yaitu 24 jam. Pada lama fermentasi 24 jam dimungkinkan masih masuk fase logaritmik sehingga asam yang dihasilkan lebih banyak, namun jika lama fermentasi diperpanjang kemungkinan akan masuk fase pertumbuhan lambat kemudian fase statis dan akhirnya mati seperti kurva pertumbuhan mikroba yang dikemukakan Fardiaz (1988).

## B. Total Asam Yoghurt Susu Kacang Tolo atau Kacang Tunggak

Hasil pengukuran total asam sebagai asam laktat pada yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak dengan metode titrasi dapat dilihat pada gambar 2 dibawah



Gambar 2. Total Asam Laktat yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak dengan penambahan sukrosa

Berdasar gambar 2, kadar total asam laktat yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak mengalami peningkatan. Kadar asam laktat berkisar 0,85% - 1%, hasil ini sesuai dengan SNI yoghurt antara 0,5-2,0. Pada perlakuan P4 mempunyai total asam paling tinggi, hal ini dimungkinkan asam yang terbentuk karena pengaruh penambahan sukrosa, dimana sukrosa akan dipecah menjadi asam piruvat melalui jalur EMP, selanjutnya asam piruvat akan dirubah menjadi asam laktat (Fardiaz, 1988). Asam laktat merupakan salah satu metabolit primer yang dihasilkan dalam proses fermentasi. Menurut Rachman (1989), metabolit primer adalah senyawa-senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroba dan

dibutuhkan oleh mikroba tersebut untuk pertumbuhannya.

Yoghurt mempunyai rasa asam yang sedang, citarasa yoghurt merupakan hasil kerjasama protokooperasi antara *L.bulgaricus* dan *S.thermophilus* yang dipengaruhi oleh suhu inkubasi dan asam yang dihasilkan. Senyawa-senyawa volatil dalam jumlah kecil termasuk asam asetat, diasetil dan asetaldehida yang dihasilkan oleh *L.bulgaricus* membentuk citarasa khas yoghurt. Kemampuan bakteri asam laktat bertahan terhadap kondisi asam dan garam empedu mengakibatkan bakteri ini bisa bertahan dalam saluran usus, selain itu untuk menstabilkan jumlah sel dan memperbaiki citarasa (Suroño 2004).

### C. Total Bakteri Asam Laktat

Total bakteri asam laktat dianalisis dengan penghitungan koloni berdasarkan Standart Plate Count menurut Fardiaz, 1987 dapat dilihat pada table 6.

Tabel 1. Total bakteri asam laktat yoghurt kacang tolo atau kacang tunggak

	P1	P2	P3	P4
Total BAL (log cfu/ml)	7.1752	8.2403	8.5308	8.6721

Ket :

P1 : Penambahan sukrosa 4% P3 : Penambahan sukrosa 8%

P2 : Penambahan sukrosa 6% P2 : Penambahan sukrosa 10%

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa total bakteri asam laktat pada yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak mengalami peningkatan, hal ini dipengaruhi oleh adanya komponen gula-gula pada susu. Hal ini sesuai dengan pendapat Widowati (2003), bahwa BAL memanfaatkan gula glukosa yang ada dalam media fermentasi untuk pertumbuhannya. Pemanfaatan gula yang ada dalam substrat untuk pertumbuhan BAL akan terlihat dengan meningkatnya populasi sel BAL.

Berdasarkan tabel 1, P1 mempunyai total BAL paling rendah, hal ini dimungkinkan karena P1 komposisinya hanya terdiri dari susu kacang tolo atau kacang tunggak dengan penambahan sukrosa 4% saja, sehingga substrat yang akan digunakan oleh bakteri untuk berkembang biak terbatas. Sedangkan P4 mempunyai total BAL paling tinggi hal ini dikarenakan komposisinya yang terdiri dari susu kacang tolo atau kacang tunggak dengan penambahan sukrosa 10% sehingga substrat yang tersedia untuk pertumbuhan bakteri cukup banyak.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Nilai pH, kadar asam dan total BAL dipengaruhi oleh perlakuan, Perlakuan P3 dan P4 dengan penambahan sukrosa 8% dan 10% mempunyai nilai pH terendah yaitu 3,3 dan kadar total asam tertinggi yaitu 1% serta

memiliki total bakteri asam laktat yang paling tinggi.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada yoghurt susu kacang tolo atau kacang tunggak dengan memodifikasi perlakuan untuk mengetahui secara lebih spesifik produksi metabolit primer yang optimal, serta perlu dilakukan dan uji daya terima yoghurt susu kecipir untuk komersialisasi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arisman.2007. Gizi dalam Daur Kehidupan Buku Ajar Ilmu Gizi. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Bachyar. 2002.Penilaian Status Gizi.Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Chandan, R.C. & Shahani, K.M. 1993. Yoghurt. Di dalam Hui (ed.). *Dairy Science and Technology Handbook-Product Manufacturing*. New York.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 2008. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI.
- Dewan Standarisasi Nasional 1992 SNI Yoghurt (SNI 01-2981-1992.1992). Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta
- Evelyn, P. 2009. Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis. PT. Gramedia Pustaka Utama.Jakarta.
- Fardiaz S 1992 Mikrobiologi Pangan 1. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Fathir, F.N. 2009. Pembuatan yoghurt sinbiotik dari susu kambing peranakan etawa

menggunakan kultur campuran bakteri asam laktat sebagai pangan fungsional pencegah diare. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Firmansyah.R 2013.Pembuatan Yogurt dari Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) dengan Starter *Lactobacillus Bulgarius* dan *Streptococcus thermophilus* Menggunakan Fermentor. Universitas Diponegoro. Semarang

Haryoto 1996 Susu dan Yogurt Kecipir. Teknologi Tepat Guna. Kanisius. Yogyakarta

Muchtadi, D dan Wijaya, C.H., 1996. Makanan fungsional: pengenalan dan perancangan. Hand-out kursus singkat Makanan fungsional dan keamanan pangan. PAU Pangan dan Gizi, UGM. Jogjakarta.

Munadi, Y. 2008. Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru. Ciputat: Gaung Persada press.

Murgiyanta. Dampak Pemberian Tablet Sulfas Ferrosus Terhadap Produktivitas Pekerja Wanita Pencetak Batu Bata Yang Anemia Di Kecamatan Pagar Merbau Kabupaten Deli Serdang Tahun 2006 [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara. 2006.

Nizori A, Suwita V, Surhaini et al 2007 Pembuatan Soygurt Sinbiotik sebagai Makanan Fungsional dengan Penambahan Kultur Campuran. Jurnal Teknologi Industri Pertanian Vol.18 (1).28-33

Novia, Diana. 2012. Pembuatan Yoghurt Nabati melalui Fermentasi Susu Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) Menggunakan Kultur Backslop. Universitas Indonesia. Jakarta

Rahayu ES 2010 Probiotik untuk Kesehatan dan Kecantikan. Foodreview Vol.V no.8

Agustus 2010. PT Media Pangan Indonesia. Bogor

Rahman AS, S Fardiaz, WP Rahayu, Suliantri dan CC Nurrwitri 1992 Teknologi Fermentasi Susu. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor

Sadikin Somaadmadja. 1990. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara I. Yogyakarta

Sari NK 2007 Tren dan Potensi Susu Sapi dalam Food Review bulan Maret 2007. PT Media Pangan Indonesia, Bogor.

Sartono. Hubungan Konsumsi Makanan, Dan Kadar Hemoglobin (Hb) Dengan Prestasi Belajar Siswa SLTP Kota Palembang[Tesis]. Yogyakarta: Univ. Gadjah Mada, 2006

Sayung Kabupaten Demak [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro. 2006.

Shinta, A. Hubungan Antara Kadar Hemoglobin Dengan Prestasi Belajar Siswi SMP Negeri 25 Semarang [Skripsi]. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri. 2005.

Sinaga, E., 2005. Hubungan antara kadar Hb dengan prestasi belajar pada murid SD Negeri No. 173728 Lobutua Kecamatan Palipi Kabupaten Samosir Tahun 2005. *Jurnal Mutiara Kesehatan Indonesia* 1(2): 15-21

Suhardjo. 1996. Berbagai Cara Pendidikan Gizi. Bumi Aksara.Jakarta.

Surono IS 2004 Probiotik, Susu Fermentasi dan Kesehatan. Yayasan Pengusaha

Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia (YAPMMI) TRICK, Jakarta

Syaifulina T 2008 Skripsi Aktivitas antagonistik kultur starter yoghurt dan kefir terhadap bakteri E.coli selama proses fermentasi dan penyimpanan dingin. Program studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor

Triyono A 2010 Mempelajari Pengaruh Maltodekstrin dan Susu Skim terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau (*Psaseolus radiatus* L) Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. ISSN: 1411-4216

Wahyudi A dan Samsundari S 2008 Bugar dengan Susu Fermentasi. UMM Press. Malang

Wulansari, Yulia. Estimasi Kerugian Ekonomi Akibat Anemia Gizi Besi diberbagai Provinsi di Indonesia dan Biaya Penanggulangan melalui Suplementasi. [Skripsi]. Bogot: Institut Pertanian Bogor. 2006.

Yulianasari, A.I., Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian anemia pada remaja dan dewasa di DKI Jakarta Tahun 2007 [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.2009.