

**PEMANFAATAN SARI TEBU DALAM PEMBUATAN
YOGHURT DENGAN PENAMBAHAN *Lactobacillus bulgaricus*
DAN SARI BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)
PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA**

NASKAH PUBLIKASI

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun Oleh:

KURNIA JULIANTI PUTRI

A 420 090 079

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2013



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. A. Yani Tromol Pos I –Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417 Fax: 715448 Surakarta 57102
Website: <http://www.ums.ac.id> Email: ums@ums.ac.id

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir :

Nama : Dra. Hj. Aminah Asngad, M. Si

NIP/NIK : 227

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi (tugas akhir) dari mahasiswa:

Nama : KURNIA JULIANTI PUTRI

NIM : A 420 090 079

Program Studi : BIOLOGI

Judul skripsi :

**PEMANFAATAN SARI TEBU HIJAU (*Saccharum officinarum* L)
DALAM PEMBUATAN YOGHURT DENGAN PENAMBAHAN
Lactobacillus bulgaricus DAN EKSTRAK BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.
Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 13 Maret 2013

Pembimbing .

Dra. Hj. Aminah Asngad, M. Si
NIK. 227

**PEMANFAATAN SARI TEBU DALAM PEMBUATAN
YOGHURT DENGAN PENAMBAHAN *Lactobacillus bulgaricus*
DAN SARI BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)
PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA**

Kurnia Julianti Putri

Jurusan Pendidikan Biologi FKIP UMS

Abstrak: *Yoghurt* merupakan suatu produk olahan minuman dari hasil fermentasi. Penelitian ini menggunakan sari tebu sebagai bahan utama dalam pembuatan *yoghurt* yang menggunakan stater *Lactobacillus bulgaricus* dan sari buah naga merah sebagai pewarna alami. Kandungan sukrosa yang tinggi sari tebu merupakan salah satu komponen utama untuk pertumbuhan bakteri asam laktat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *Lactobacillus bulgaricus* dan sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada konsentrasi yang berbeda terhadap uji organoleptik *yoghurt*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen, dengan jumlah 12 perlakuan kombinasi antara *Lactobacillus bulgaricus* 2, 4, dan 6% sedangkan sari buah naga 0 (kontrol), 3, 6, dan 9%. Hasil uji organoleptik berupa data angket. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi *Lactobacillus bulgaricus* yang berbeda sangat berpengaruh terhadap kualitas organoleptik *yoghurt* sari tebu. *Yoghurt* sari tebu yang paling diterima pada pemberian 100 ml sari tebu dengan penambahan *Lactobacillus bulgaricus* 6% dan ekstrak buah naga 3% (perlakuan L₃N₁) yaitu warna merah muda, rasa asam, aroma khas *yoghurt*, dan tekstur tidak kental serta 100 ml sari tebu dengan penambahan *Lactobacillus bulgaricus* 6% dan ekstrak buah naga 6% (perlakuan L₃N₂) yaitu warna merah, rasa asam, aroma khas *yoghurt*, dan tekstur tidak kental.

Kata kunci: *sari tebu, yoghurt, Lactobacillus bulgaricus, buah naga merah, uji organoleptik*

PENDAHULUAN

Tebu banyak ditemukan di pulau Jawa dan Sumatra. Tanaman pemanis ini sudah dikenal jauh sebelum masehi dan menghasilkan 27 juta ton setiap tahunnya. Batang tebu terdiri dari beberapa komponen seperti monosakarida 0,5 – 1,5%, sukrosa 11 – 19%, zat organik 0,5 – 1,5%, zat anorganik 0,15%, air 65 – 75%, dan bahan lainnya 12% (Primahandana dan Hendroko, 2008).

Sari tebu hanya di gunakan sebagai bahan baku pembuat gula, vetsin maupun minuman penghilang dahaga. Selain manis dan lezat, ternyata sari tebu pun kaya akan khasiat yakni untuk mengobati sakit panas, batuk, memerangi kanker, membersihkan aliran urin dan juga membantu ginjal untuk melakukan fungsinya dengan lancar. Sari tebu memiliki kandungan sukrosa, protein, kalsium, lemak, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin C dan asam amino (Sekarindah, 2006). Kandungan sukrosa yang cukup tinggi ini merupakan salah satu komponen utama dalam pembuatan *yoghurt*.

Yoghurt merupakan produk olahan hasil fermentasi dua bakteri asam laktat. Bakteri tersebut adalah *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang mengubah laktosa menjadi asam laktat, diasetil, dan CO₂ sehingga dihasilkan *yoghurt* dengan aroma asam, segar, dan mempunyai viskositas yang agak kental. *Lactobacillus bulgaricus* telah diketahui memegang peranan penting dalam menghasilkan asam laktat yang tinggi pada pembuatan *yoghurt*.

Adapun manfaat *yoghurt* bagi kesehatan yaitu dapat melancarkan pencernaan, mengobati diare, menghambat infeksi vagina dengan menghambat perkembangan jamur, mencegah hipertensi, mencegah penyakit osteoporosis karena *yoghurt* mampu mengurangi tingkat keasaman (pH), memiliki kandungan vitamin D dan kalsium (Astawan, 2008).

Pembuatan *yoghurt* perlu ada inovasi, yaitu adanya penambahan zat warna. Adanya penambahan zat warna ini dimaksudkan agar tampilan dari *yoghurt* menarik. Mengingat banyaknya penggunaan pewarna buatan yang bukan untuk bahan pangan, warna yang terdapat pada daging buah naga merah

(*Hylocereus polyrhizus*) dapat dijadikan pewarna alami yang disebabkan oleh adanya komponen pigmen betalain.

Pada umumnya, buah naga dikonsumsi dalam bentuk buah segar sebagai penghilang dahaga, hal ini karena kandungan airnya yang sangat tinggi 90,2% dari berat buah, serta rasanya cukup manis karena kadar gulanya mencapai 13-18 briks. Buah naga merah memiliki rasa manis, menyegarkan dan mengandung banyak manfaat. Buah tersebut juga mengandung vitamin C, betakaroten, kalsium dan karbohidrat. Buah naga selain mempunyai nilai ekonomis tinggi, juga memiliki khasiat bagi kesehatan manusia. Di antaranya sebagai pencegah kanker, penyeimbang kadar gula darah, mengurangi kolestrol, mencegah pendarahan, melindungi kesehatan mulut, menyehatkan liver, dan meningkatkan daya kerja otak.

Hasil penelitian Silalahi (2009), bahwa semakin lama waktu fermentasi *fruitghurt*, maka asam laktat yang dihasilkan semakin banyak sehingga kesempatan aktivitas mikroba dalam menghasilkan asam laktat semakin besar. Hasil penelitian Sumantri (2004), bahwa kadar asam laktat yang dicapai paling maksimal pada pembuatan *fruitghurt* mangga dengan fermentor *Lactobacillus bulgaricus* terjadi pada suhu 40⁰C dengan waktu fermentasi 24 jam, sedangkan kadar asam laktat paling rendah terjadi pada suhu 30⁰C dengan waktu fermentasi 12 jam.

Hasil penelitian Muslimah (2010), bahwa berdasarkan hasil uji organoleptik dari perlakuan *fruitghurt* limbah buah anggur tanpa penambahan dan penambahan *Lactobacillus bulgaricus* 2%, 4% dan 6% dengan perlakuan kondisi pH 3, 5 dan 7, hasil *fruitghurt* limbah buah anggur yang paling baik pada kondisi pH 3 dan konsentrasi *Lactobacillus bulgaricus* 2% dari 300 ml *fruitghurt*.

Hasil penelitian Setyowati (2011), bahwa pemberian konsentrasi *Lactobacillus bulgaricus* yang berbeda sangat berpengaruh terhadap kualitas organoleptik *fruitghurt* kulit pisang. *Fruitghurt* kulit pisang yang dihasilkan dari penelitian yang paling diterima pada pemberian konsentrasi *Lactobacillus bulgaricus* 3% dari 250 ml sari kulit pisang yaitu warna agak cokelat, rasa enak, aroma khas *fruitghurt*, tekstur kental, dan daya terima suka.

Hasil peneltian Yuliani, dkk (2009), bahwa pemberian konsentrasi ekstrak buah naga merah yang berbeda yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Yang paling berpengaruh terhadap kualitas organoleptik kue ku di dapatkan pada konsentrasi 25% yaitu rasa enak, tidak ada aroma, warna merah, tekstur empuk, dan daya terima suka.

Dari uraian di atas, maka mendorong peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan mengambil judul “PEMANFAATAN SARI TEBU DALAM PEMBUATAN YOGHURT DENGAN PENAMBAHAN *Lactobacillus bulgaricus* DAN SARI BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA.”

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP UMS. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan menggunakan dua faktorial yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan ekstrak buah naga merah dengan jumlah 12 perlakuan kombinasi antara *Lactobacillus bulgaricus* 2, 4, dan 6% sedangkan konsentrasi ekstrak buah naga 0 (kontrol), 3, 6, dan 9 %.

Perlakuan 1 (L) : L₁ = Penambahan *Lactobacillus bulgaricus* 2%

L₂ = Penambahan *Lactobacillus bulgaricus* 4%

L₃ = Penambahan *Lactobacillus bulgaricus* 6%

Perlakuan 2 (N) : N₀ = Tanpa penambahan ekstrak buah naga merah (sebagai kontrol)

N₁ = Penambahan ekstrak buah naga merah 3%

N₂ = Penambahan ekstrak buah naga merah 6%

N₃ = Penambahan ekstrak buah naga merah 9%

Tabel 1. Perlakuan kombinasi antara *Lactobacillus bulgaricus* dan ekstrak buah naga merah

<i>Lactobacillus</i> Buah naga merah	L ₁	L ₂	L ₃
	N ₀	N ₁	N ₂
N ₀	L ₁ N ₀	L ₂ N ₀	L ₃ N ₀
N ₁	L ₁ N ₁	L ₂ N ₁	L ₃ N ₁
N ₂	L ₁ N ₂	L ₂ N ₂	L ₃ N ₂
N ₃	L ₁ N ₃	L ₂ N ₃	L ₃ N ₃

Data hasil penelitian diambil dengan pengujian kualitas *yoghurt* dengan organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur, dan daya terima) dengan menggunakan panelis sebanyak 20 orang. Data yang diperoleh dianalisis secara dekriptif kualitatif digunakan untuk menguji kualitas organoleptik *yoghurt* dari sari tebu hijau yang ditambahkan *Lactobacillus bulgaricus* dan ekstrak buah naga merah dengan pemberian konsentrasi yang berbeda.

HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil uji organoleptik

Perlakuan	Penelitian kualitas <i>yoghurt</i> dengan organoleptik				
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Daya Terima
L ₁ N ₀	Kuning	Tidak asam	Kurang khas	Encer	Tidak suka
L ₁ N ₁	Merah muda	Tidak asam	Kurang khas	Encer	Kurang suka
L ₁ N ₂	Merah	Tidak asam	Kurang khas	Encer	Kurang suka
L ₁ N ₃	Merah tua	Tidak asam	Kurang khas	Encer	Tidak suka
L ₂ N ₀	Kuning	Agak asam	Khas	Encer	Suka
L ₂ N ₁	Merah muda	Agak asam	Khas	Encer	Suka
L ₂ N ₂	Merah	Agak asam	Khas	Encer	Suka
L ₂ N ₃	Merah tua	Agak asam	Khas	Encer	Kurang suka
L ₃ N ₀	Kuning	Asam	Khas	Tidak kental	Suka
L ₃ N ₁	Merah muda	Asam	Khas	Tidak kental	Sangat suka
L ₃ N ₂	Merah	Asam	Khas	Tidak kental	Sangat suka
L ₃ N ₃	Merah tua	Asam	Khas	Tidak kental	Kurang suka

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan uji organoleptik terhadap sampel yang dibuat. Uji organoleptik terhadap sampel yang dibuat dengan melibatkan 20 panelis. Uji organoleptik *yoghurt* meliputi: warna, rasa, aroma, tekstur dan daya terima.

1. Warna : Perbedaan warna *yoghurt* sari tebu hijau setelah disimpan selama 24 jam dalam suhu kamar adalah L₁N₀ (kuning), L₁N₁ (merah muda), L₁N₂ (merah), L₁N₃ (merah tua), L₂N₀ (kuning), L₂N₁ (merah muda), L₂N₂ (merah), L₂N₃ (merah tua), L₃N₀ (kuning), L₃N₁ (merah muda), L₃N₂ (merah), L₃N₃ (merah tua). Hal ini dikarenakan adanya penambahan pewarna alami dari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki warna merah. Pigmen yang banyak terkandung dalam buah naga merah ialah betakaroten, pigmen ini berperan dalam pewarnaan *yoghurt* sari tebu hijau. Semakin banyak penambahan zat pewarna maka semakin pekat warna yang dihasilkan.

2. Rasa: Rasa *yoghurt* sari tebu hijau setelah disimpan selama 24 jam dalam suhu kamar adalah L₁N₀ (tidak asam), L₁N₁ (tidak asam), L₁N₂ (tidak asam), L₁N₃ (tidak asam), L₂N₀ (agak asam), L₂N₁ (agak asam), L₂N₂ (agak asam), L₂N₃ (agak asam), L₃N₀ (asam), L₃N₁ (asam), L₃N₂ (asam), L₃N₃ (asam).

Perbedaan rasa yang dihasilkan ini dipengaruhi oleh banyaknya jumlah *Lactobacillus bulgaricus* yang diberikan pada masing-masing perlakuan. Semakin banyak jumlah bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, maka rasanya semakin enak (asam). Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyowati (2011), menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, maka semakin asam rasa *fruitghurt* limbah kulit pisang.

Menurut Sari (2009), bahwa selama fermentasi akan terbentuk asam laktat yang menimbulkan rasa khas dan menentukan kualitas *yoghurt*. Asam laktat yang dihasilkan dalam proses pembuatan *yoghurt* dapat berpengaruh terhadap penurunan pH. Jadi, semakin banyak bakteri *Lactobacillus bulgaricus* yang bekerja dalam proses fermentasi, maka asam laktat yang dihasilkan semakin banyak.

3. Aroma: Hasil uji organoleptik aroma *yoghurt* sari tebu hijau menunjukkan bahwa perlakuan L₁N₀, L₁N₁, L₁N₂, L₁N₃ menghasilkan aroma kurang khas karena *Lactobacillus bulgaricus* yang diberikan hanya 2% sehingga asetaldehid yang dihasilkan juga kurang. Pada perlakuan L₂N₀, L₂N₁, L₂N₂, L₂N₃, L₃N₀, L₃N₁, L₃N₂ dan L₃N₃ menghasilkan aroma yang khas, hal ini disebabkan *Lactobacillus bulgaricus* yang diberikan cukup banyak sehingga menghasilkan asetaldehid semakin banyak. Jadi, semakin banyak asetaldehid yang dihasilkan, maka aroma *yoghurt* semakin khas.

Menurut Ana (2008), aroma yang dihasilkan *yoghurt* berasal dari reaksi *Lactobacillus bulgaricus* yang menghasilkan asetaldehid. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Triyono (2010), selama proses fermentasi *Lactobacillus bulgaricus* menghasilkan asam laktat, senyawa asetaldehid, diasetil, asam asetat dan bahan-bahan yang mudah menguap sehingga menimbulkan aroma yang khas pada *yoghurt*.

4. Tekstur: Hasil uji organoleptik tekstur *yoghurt* sari tebu hijau menunjukkan adanya perbedaan. Perlakuan L₁ dan L₂ menghasilkan tekstur encer sedangkan perlakuan L₃ menghasilkan tekstur tidak kental. Perbedaan tekstur yang dihasilkan dipengaruhi oleh konsentrasi *Lactobacillus bulgaricus* yang diberikan. *Lactobacillus bulgaricus* akan menguraikan laktosa menjadi asam laktat yang dapat menyebabkan penggumpalan protein.

Perlakuan L₁ dan L₂ teksturnya encer pada *yoghurt* sari tebu hijau karena hanya terdapat sedikit *Lactobacillus bulgaricus*, sehingga asam laktat yang dihasilkan hanya sedikit dan menyebabkan tekstur *yoghurt* terlihat encer. Perlakuan L₃ teksturnya tidak kental karena asam laktat yang dihasilkan oleh *Lactobacillus bulgaricus* juga semakin banyak, sehingga mengakibatkan penggumpalan protein pada susu skim yang ditambah saat pembuatan *yoghurt*. Semakin banyak konsentrasi *Lactobacillus bulgaricus*, maka semakin kental *yoghurt* sari tebu hijau yang di hasilkan.

5. Daya Terima: Diperoleh hasil tertinggi yaitu pada perlakuan L₃N₁ dan L₃N₂ dengan uji daya terima sangat suka. Perlakuan L₂N₀, L₂N₁, L₂N₂, dan L₃N₀ suka. Perlakuan L₁N₁, L₁N₂, L₂N₃, dan L₃N₃ kurang suka, sedangkan perlakuan L₁N₀

dan L₁N₃ tidak suka. Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dibahas di atas, yang mendapatkan hasil daya terima terbaik dari 20 panelis adalah perlakuan L₃N₁ dan L₃N₂ karena L₃N₁ mempunyai warna merah muda, rasa asam, aroma khas *yoghurt*, dan tekstur kurang kental, sedangkan L₃N₂ mempunyai warna merah, rasa asam, aroma khas *yoghurt*, dan tekstur kurang kental.

Perlakuan L₃N₁ dan L₃N₂ dapat dijadikan inovasi dalam pembuatan yoghurt dari sari tebu hijau karena komposisi bahan yang menjadi tambahan pada pembuatan *yoghurt* dirasa telah tepat dan dapat diterima oleh beberapa panelis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penelitian ini dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut:

Pemberian *Lactobacillus bulgaricus* pada konsentrasi yang berbeda sangat berpengaruh terhadap kualitas organoleptik *yoghurt* dari sari tebu hijau. *Yoghurt* yang paling diterima yaitu L₃N₁ (100 ml sari tebu hijau dengan penambahan *Lactobacillus bulgaricus* 6% dan ekstrak buah naga 3%) dan L₃N₂ (100 ml sari tebu hijau dengan penambahan *Lactobacillus bulgaricus* 6% dan ekstrak buah naga 6%).

SARAN

Adapun saran yang bias peneliti berikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang kandungan gizi yang terkandung dalam *yoghurt* sari tebu hijau.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat diaplikasikan dalam mata pelajaran Biologi khususnya bab Eubacteriadan Bioteknologi.

DAFTAR PUSTAKA

Ana. 2008. "*Lactobacillus bulgaricus* Membentuk *Yoghurt*"(online), (<http://id.answer.yahoo.com/question/index?qid=20081012070654AAjKL1> , diakses tanggal 30 Oktober 2012)

Astawan, 2008. *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Muslimah, R. 2010. "Uji Organoleptik Fruitghurt Hasil Fermentasi Limbah Buah Anggur (*Vitis vinifera*) Oleh *Lactobacillus bulgaricus*" (Skripsi S-1 Progdi Biologi). Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Primahandana, R dan Hendroko, 2008. *Energi Hijau*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sari, N. 2009. "Pembuatan Yoghurt" (online), (<http://www.scrib.com/doc/24581425/Pembuatan-Yoghurt>, diakses 10 Februari 2013)
- Sekarindah. 2006. *Jus Buah & Sayur*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Setyowati, L. 2011. "Kualitas Fruitghurt Hasil Fermentasi Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) oleh *Lactobacillus bulgaricus* dengan Konsentrasi yang Berbeda" (Skripsi S-1 Progdi Biologi). Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Silalahi, F. Y. "Fermentasi Fruitghurt dengan Variasi Kulit Buah Upaya dalam Pemanfaatan Limbah Cair Buah" (online), (http://eprints.undip.ac.id/3408/1/makalah_penelitian_fitir_y.s_m.ikhsan_f.pdf, diakses tanggal 29 Oktober 2012)
- Sumantri, I. 2004. "*Pemanfaatan Mangga Lewat Masak Menjadi Fruitghurt dengan Mikroorganisme Lactobacillus bulgaricus*" (online), (http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:1sJbwVn5KYwJ:125.163.204.22/download/ebooks_kimia/makalah/pemanfaatan%2520FruitGhurt.pdf+indro+sumantri,+pemanfaatan+mangga+lewat+masak&hl=id&gl=id&sig=AHIEtbRzTixQhUULSJJcIWFE4-eV5bdA, diakses tanggal 29 Oktober 2012).
- Triyono, A. 2010. "Mempelajari Pengaruh Maltodekstrin dan Susu Skim Terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L*)" (online),(<http://eprints.undip.ac.id/22692/1/B-03.pdf>, diakses tanggal 10 Februari 2013)
- Yuliani, K. A, dkk. 2009. "*Penggunaan Pewarna Alami Dari Eksrtrak Buah Naga Merah Dan Umbi Bit Pada Pembuatan Kue Ku*" (online), (<http://Elib.pdii.lipi.go.id>, diakses tanggal 3 November 2012)

