

**OPTIMASI KONSENTRASI SARI KEDELAI DAN
PISANG AWAK PADA FERMENTASI
SOYGHURT OLEH *Lactobacillus bulgaricus***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



disusun oleh
Arinda Safira
16640038

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
2020**



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Arinda Safira

NIM : 16640038

Judul Skripsi : Optimasi Konsentrasi Susu Kedelai dan Pisang Awak Pada Fermentasi
Soyghurt oleh *Lactobacillus Bulgaricus*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 12 Juli 2019

Pembimbing

Erny Qurotul 'Ainy, S.Si., M.Si.

NIP.19791217 200901 2 004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arinda Safira

NIM : 16640038

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuk sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 20 Juli 2020

Yang menyatakan,



Arinda Safira
NIM. 16640038



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1959/Un.02/DST/PP.00.9/08/2020

Tugas Akhir dengan judul : Optimasi Konsentrasi Sari Kedelai dan Pisang Awak pada Fermentasi Soyghurt oleh *Lactobacius bulgaricus*

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ARINDA SAFIRA
Nomor Induk Mahasiswa : 16640038
Telah diujikan pada : Kamis, 23 Juli 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 5450x64772e3



Penguji I

Jumailatus Solihah, S.Si., M.Si.
SIGNED

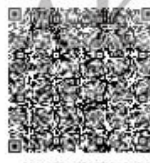
Valid ID: 5450x64772e3



Penguji II

Prof. Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5450x64772e3



Yogyakarta, 23 Juli 2020
UIN Sunan Kalijaga
Pdt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 54609121269

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk Prodi Biologi yang telah membantu dalam meraih ilmu serta

Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan serta telah memberi semangat dalam berproses menuntut ilmu.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

Jadilah orang yang bermanfaat bagi orang lain meskipun dalam hal kecil.

Jangan biarkan kesulitan membuatmu gelisah. Karena bagaimanapun juga hanya di malam yang paling gelap bintang-bintang tampak bersinar.

(Ali bin Abi Thalib)

Raihlah ilmu, dan untuk meraih ilmu, belajarlh untuk tenang dan sabar.

(Umar bin Khattab)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ
وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ أَمَّا بَعْدُ الْحَمْدُ لِلَّهِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Optimasi Konsentrasi Susu Kedelai dan Pisang Awak pada Fermentasi Soyghurt oleh *Lactobacillus bulgaricus***” ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat Sarjana Sains pada Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.

Proses penelitian dan penulisan naskah ini tak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Erny Qurotul Ainy, M. S.i selaku Ketua Jurusan Program Studi Biologi dan Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan semangat, motivasi, dukungan dan masukan kepada penulis sehingga penulisan Tugas Akhir dapat berjalan dengan lancar.
3. Ibu Dr. Hj. Arifah Khusnuryani, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik atas segala nasehat dan arahan.

4. Ibu Jumailatus Solihah, S.Si., M.Si. dan Prof. Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku dosen penguji selama munaqosyah berlangsung terimakasih atas pertanyaan serta arahnya.
5. Seluruh Dosen Program Studi Biologi dan Staf Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) Biologi Fakultas Sains dan Teknologi atas ilmu dan arahnya.
6. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Qomari dan Ibunda Rusmiyati yang telah mengasuh, membimbing, memberi dukungan serta doa kepada Penulis.
7. Firda Fakhrunnisa, Rafif Ahmad Haidar, Reynand Nafi' Ahza adik-adik yang selalu memberi motivasi dan semangat.
8. Keluarga besar Alm. Awarsun Munawir dan Alm. Adi Suyitno yang telah memberikan banyak dukungan, doa dan motivasi kepada Penulis.
9. Rekan-rekan mahasiswa Prodi Biologi angkatan 2016 UIN Sunan Kalijaga yang telah memberi dukungan beserta kenangannya baik senang maupun susah selama 4 tahun bersama.
10. Sahabat rumah yang berandil besar dalam mendukung Penulis yaitu Ayuk, Indah, Latif, Nanda, Mbak Laili, Mbak Hanif, Mbak Febri, Dwi.
11. Teman satu lab Areta, Atik, Mirsa, Lin, Devi, Cici, Sri, dan Mbak Eriska yang selalu mensupport ketika pelaksanaan penelitian.
12. Seluruh pihak yang telah berpartisipasi yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Namun demikian semoga skripsi ini tetap mampu memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 12 Juli 2020

Penulis



**OPTIMASI KONSENTRASI SUSU KEDELAI DAN PISANG AWAK
PADA FERMENTASI SOYGHURT OLEH
*Lactobacillus bulgaricus***

**Arinda Safira
16640038**

ABSTRAK

Penggunaan susu kedelai dan pisang awak sebagai bahan substitusi susu sapi pada produksi yoghurt diharapkan dapat menjadi solusi atas masalah *lactose intolerant* yang dialami oleh sebagian masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh perbedaan konsentrasi sari kacang kedelai dan pisang awak terhadap karakteristik produk soyghurt serta menentukan variasi konsentrasi bahan yang paling optimum. Kultur *Lactobacillus bulgaricus* diinokulasikan pada media fermentasi sari kedelai dan sari pisang awak pada konsentrasi 1:3 (KA 1), 1:1 (KA 2), 3:1 (KA 3) serta sari kedelai murni (KM) dan susu sapi (SS) dijadikan sebagai kontrol. Selanjutnya dilakukan karakterisasi terhadap produk yang meliputi pH, konsentrasi asam laktat, viskositas dan viabilitas sel baik awal maupun akhir fermentasi, serta uji hedonik produk yang melibatkan 25 orang panelis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan KA 1, KA 2, KA 3 serta kontrol KM menghasilkan produk dengan nilai pH 5, secara berurutan konsentrasi asam yang dihasilkan adalah 0,50%; 0,50%; 0,44%; 0,40% dan 1,10%. Viskositas sampel secara berurutan adalah 1,67; 1,85; 1,86; 2,14 dan 20,56 cP serta pada pengujian viabilitas sel diperoleh hasil secara urut 0; 0; $3,33 \times 10^5$; $2,86 \times 10^5$ dan $2,49 \times 10^9$ cfu/ml. Pada pengujian hedonik perlakuan KA 3 menghasilkan warna, aroma dan tekstur yang lebih disukai oleh panelis sedangkan rasa yang paling disukai dihasilkan oleh KA 1. Campuran sari kedelai dan pisang awak 3:1 (KA 3) dalam penelitian ini merupakan konsentrasi yang paling baik dalam pembuatan soyghurt.

Kata kunci : Fermentasi, Kedelai, *Lactobacillus bulgaricus*, Pisang Awak.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan	5
D. Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6

A. Yoghurt.....	6
B. Susu Kedelai.....	9
C. Pisang Awak.....	11
D. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	12
BAB III METODE	14
A. Waktu dan Tempat	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Cara Kerja	14
1. Persiapan media <i>de Man Rogosa Sharpe Broth</i> (MRSB) dan <i>de Man Rogosa Sharpe Agar</i> (MRSA)	14
2. Pembuatan kurva pertumbuhan bakteri <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	15
3. Persiapan kultur untuk fermentasi.....	16
4. Pembuatan sari kacang kedelai	17
5. Pembuatan sari pisang awak	17
6. Pembuatan soyghurt dan sari pisang awak.....	18
7. Pengukuran keasaman soyghurt.....	18
8. Pengukuran konsentrasi total asam soyghurt	19
9. Pengukuran viskositas soyghurt.....	19
10. Perhitungan viabilitas sel	20
11. Pengujian hedonik soyghurt.....	21
D. Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Kurva Pertumbuhan.....	24

B. Nilai pH dan konsentrasi asam total pada soyghurt	31
C. Viskositas soyghurt	35
D. Viabilitas sel bakteri <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	38
E. Uji Hedonik	40
BAB V PENUTUP	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar kualitas yoghurt	8
Tabel 2. Komposisi gizi pada susu kedelai dan susu sapi	10
Tabel 3. Variasi perlakuan perbandingan volume sari kedelai dan sari pisang awak dalam produksi soyghurt	18
Tabel 4. Perolehan nilai OD kultur <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	26
Tabel 5. Laju pertumbuhan bakteri <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	29
Tabel 6. Nilai pH produk fermentasi susu sapi, sari kedelai, dan campuran sari kedelai dan pisang awak dengan variasi komposisinya	32
Tabel 7. Konsentrasi asam produk fermentasi susu sapi, sari kedelai, dan campuran sari kedelai dan pisang awak dengan variasi komposisinya.....	33
Tabel 8. Nilai viskositas produk fermentasi susu sapi, sari kedelai, dan campuran sari kedelai dan pisang awak dengan variasi komposisinya	35
Tabel 9. Perbandingan jumlah sel <i>Lactobacillus bulgaricus</i> pada produk fermentasi susu sapi, sari kedelai dan campuran sari kedelai dan pisang awak dengan variasi komposisi yang diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Susu dan kacang kedelai	9
Gambar 2. Pisang awak	12
Gambar 3. Sel bakteri strain <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	13
Gambar 4. Perbandingan kekeruhan sampel A (MRSB steril) dan B (MRSB berisi <i>Lactobacillus bulgaricus</i>)	25
Gambar 5. Nilai OD kultur bakteri <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dalam media MRSB yang diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam	27
Gambar 6. Kurva pertumbuhan sel bakteri <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dalam media MRSB yang diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam	28
Gambar 7. Laju pertumbuhan bakteri <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dalam media MRSB yang diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam	30
Gambar 8. Grafik hubungan antara jenis substrat dengan rata-rata skor panelis soyghurt terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur	41
Gambar 9. Hasil fermentasi soyghurt dari berbagai macam perlakuan	41

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Yoghurt merupakan produk minuman yang terbuat dari fermentasi susu (Syainah *et al.*, 2014). Yoghurt memiliki berbagai macam manfaat diantaranya yaitu asam yang dihasilkan dari proses fermentasinya dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam usus, membantu penderita *lactose intolerace* karena sebagian dari laktosa yang terkandung dalam susu dipecah terlebih dahulu oleh bakteri, membantu mereduksi kanker atau tumor di dalam saluran pencernaan, mereduksi kolestrol dalam darah, memberi stimulasi sistem syaraf khusus untuk pencernaan dan menstimulasi sistem pembuangan kotoran (Legowo *et al.*, 2009 dalam Harjiyanti *et al.*, 2013)

Sejumlah manfaat yoghurt tersebut disebabkan adanya senyawa biogenik dan prebiotik dalam susu. Senyawa biogenik merupakan senyawa yang memiliki manfaat secara langsung terhadap tubuh seperti merangsang respon imun, menekan pembentukan tumor, reaksi peroksida, dan hiperkolesteromia. Sedangkan senyawa prebiotik merupakan senyawa yang tidak dapat dicerna secara langsung oleh tubuh akan tetapi dapat merangsang pertumbuhan bakteri asam laktat. Senyawa tersebut yaitu transgalaktosil oligosakarida (TOS) dan 6'-galaktosillaktose yang diproduksi secara enzimatis dari laktosa, frukto-oligosakarida yang diproduksi dari sukrosa, frukto-galaktoligosakarida, dan inulin (Fardiaz, 2005 dalam Kurniawan, 2018).

Umumnya bahan baku untuk pembuatan yoghurt berupa susu hewan. Akan tetapi terdapat beberapa kelemahan dari penggunaan bahan baku susu hewan yaitu harganya yang relatif mahal juga kasus *lactose intolerance* yang dialami oleh sebagian masyarakat. Penderita *lactose intolerance* akan mengalami gangguan pencernaan apabila mengonsumsi susu hewan (Nurizah, 2019).

Substitusi susu hewan dengan bahan lain menjadi salah satu cara agar yoghurt tetap dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan. Salah satu cara untuk mengganti susu hewan adalah dengan mengembangkan susu nabati sebagai bahan baku alternatif dalam produksi yoghurt. Produk yoghurt yang terbuat dari sari nabati sangat berpotensi untuk dikembangkan karena selain harganya yang lebih murah, juga memiliki kandungan gizi yang tinggi dan rendah lemak (Koswara, 2006 *dalam* Nirmagustina, dan Rani 2013).

Salah satu bahan dasar alternatif dari susu nabati dalam pembuatan yoghurt adalah kacang-kacangan, yang lebih dikenal dengan soyghurt. Hal ini dikarenakan pada kacang-kacangan terdapat kandungan protein tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pengganti susu sapi. Jenis susu nabati yang telah banyak dikenal oleh konsumen adalah susu kedelai (Padghan *et al.*, 2015) yaitu produk susu olahan yang berasal dari sari kedelai (Babu *et al.*, 2009).

Kacang kedelai memiliki kadar protein paling tinggi dibandingkan dengan kacang-kacangan yang lainnya, yaitu sebesar 41 %. Senyawa lain yang juga banyak terkandung dalam kacang kedelai adalah lemak 2,5g/100g (Koswara, 2006 dalam Nirmagustina & Rani, 2013). Di dalam kacang kedelai juga terdapat kandungan karbohidrat yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi oleh bakteri melalui proses fermentasi untuk yoghurt. Namun demikian, rasa susu kedelai yang agak langu memerlukan penambahan bahan khusus untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan rasa langu tersebut. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk menghilangkan rasa langu tersebut adalah sari buah karena selain aromanya yang khas juga memiliki kandungan nutrisi yang tinggi sehingga dapat melengkapi kandungan gizi pada susu kedelai.

Pisang awak potensial untuk digunakan sebagai sari buah tambahan dalam produksi yoghurt nabati. Pisang awak termasuk jenis pisang yang mudah tumbuh dibandingkan dengan tanaman pisang yang lain dan mudah ditemui di pasar-pasar. Komposisi gizi pisang awak dalam 100 gram daging buah yaitu: protein (1,2 g), lemak (0,2 g), karbohidrat (22,2 g), air (75,6 g), kalsium (8 mg), zat besi (0,8 mg), dan vitamin A (126 IU) (Munizar, 1998), serta vitamin C (Almatsier, 2009). Penggunaan buah pisang awak diharapkan mampu menaikkan nilai ekonomi pisang awak di masyarakat.

Fermentasi yoghurt umumnya menggunakan kelompok bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus bulgaricus*. Kultur *Lactobacillus bulgaricus* dalam pembuatan yoghurt dapat menghasilkan aroma yang khas namun kurang dapat

menghasilkan tekstur kental pada yoghurt (Suryono, *et al.*, 2005). Oleh karena itu, penambahan sari buah diharapkan mampu mengurangi rasa langu yang dihasilkan pada produk yoghurt susu kedelai serta mampu melengkapi kandungan nutrisi pada yoghurt.

Menurut Susilorini dan Sawitri (2006) yoghurt secara umum terdiri dari protein (4-6%), lemak (0,1-1%), laktosa (2-3%), asam laktat (0,6-1,3 %), dan pH 3,8-4,6. Terdapat beberapa penelitian mengenai inovasi pembuatan yoghurt seperti yang dilakukan oleh Gulo (2006) yaitu mencampurkan susu skim pada susu kedelai agar tidak menghasilkan rasa langu serta untuk menambah kekentalan. Penelitian lain yang pernah dilakukan oleh Umam *et al.* (2012) yaitu mencoba menginovasi produk yoghurt dengan mencampurkan dua bahan yaitu susu skim dengan pisang kepok.

Inovasi dalam penelitian ini adalah produksi soyghurt dengan penambahan sari buah pisang. Perlakuan berupa variasi konsentrasi sari buah pisang dan susu kedelai dalam pembuatan soyghurt perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas produk soyghurt yang meliputi warna, aroma, rasa, pH, konsentrasi asam laktat, dan viskositas dan viabilitas sel.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi sari kacang kedelai dan pisang awak terhadap pH, konsentrasi asam laktat, viskositas dan viabilitas sel bakteri asam laktat pada soyghurt?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi sari kacang kedelai dan pisang awak terhadap warna, aroma, rasa, tekstur soyghurt?
3. Berapa konsentrasi optimum sari kacang kedelai dan pisang awak yang digunakan dalam fermentasi soyghurt?

C. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi sari kacang kedelai dan pisang awak terhadap pH, konsentrasi asam laktat, viskositas dan viabilitas sel bakteri asam laktat pada soyghurt.
2. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi sari kacang kedelai dan pisang awak terhadap warna, aroma, rasa, tekstur soyghurt
3. Mengetahui konsentrasi optimum susu sari kacang kedelai dan pisang awak yang digunakan dalam fermentasi soyghurt.

D. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah komposisi sari kedelai dan pisang awak yang tepat dapat dimanfaatkan untuk peningkatan produksi minuman probiotik soyghurt serta nilai ekonomi buah pisang awak.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Variasi konsentrasi sari kacang kedelai dan pisang awak menghasilkan produk akhir dengan nilai pH, konsentrasi asam laktat, viskositas, dan viabilitas sel yang berbeda. pH semua produk adalah 5 kecuali pada produk SS yang pH-nya 4. Secara berurutan KA 1, KA 2, KA 3 KM dan SS menghasilkan produk akhir dengan konsentrasi asam total sebesar 0,50%; 0,50%; 0,44%; 0,40% dan 1,10%, viskositas sebesar 1,67; 1,85; 1,86; 2,14 dan 20,56 cP dan viabilitas sel yaitu 0; 0; $3,33 \times 10^5$; $2,86 \times 10^5$ dan $2,49 \times 10^9$ cfu/ml. Secara keseluruhan sebagian perlakuan pada konsentrasi asam total, viskositas dan viabilitas sel telah memenuhi standar mutu yoghurt.
2. Panelis lebih menyukai warna pada perlakuan KA 3, aroma pada perlakuan KA 2 dan KA 3, rasa pada perlakuan KA 1 dan tekstur pada perlakuan KA 3.
3. Konsentrasi optimum susu sari kacang kedelai dan pisang awak yang digunakan dalam fermentasi soyghurt yaitu soyghurt perlakuan KA 3 dengan perbandingan sari kedelai dan pisang awak 3:1.

B. Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengontrolan pH di awal fermentasi sehingga kondisi awal bakteri seimbang. Selain itu pemilihan kematangan pisang harus dipertimbangkan karena akan berpengaruh terhadap kadar gula yang dihasilkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, A., Kumaji, S., dan Duengo, F. (2018). Pengaruh Penambahan Susu Sapi terhadap Kadar Asam Laktat pada Pembuatan Yoghurt Jagung Manis oleh *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. *Jurnal Biologi Makassar* , III, 1-9.
- Adisarwanto, T. (2008). *Budidaya Kedelai Tropika*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Babu, P. D., Bhakyaraj, R. and Vidhyalakshmi, R. . (2009). A Low Cost Nutritious Food. *Journal of Dairy & Food Science* , 4(1):22-227.
- Dwidjoseputro. (2010). *Dasar-Dasar mikrobiologi*. Jakarta: Penerbit Djembatan.
- Faridah, A. (2009). Pentingnya Uji Sensosri dalam Pengolahan Pangan. *Jurnal Pendidikan dan Keuangan* , I, 34-48.
- Fessenden, R. J. dan Fessenden, J. S. (1982). *Kimia Organik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gulo, N. (2006). Substitusi Susu Kedelai dengan Susu Sapi pada Pembuatan Soygurt Instant. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian* , 70 -73.
- Handayani, M. N., dan Wulandari, P. (2016). Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Susu Terhadap Karakteristik Soyghurt. *Agrointek* , Vol. 10.
- Hardiyanti, E. f., Giyarto, dan Rusdianto, A. S. (2019). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Manisan Kering Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Gula Merah dan Jenis Larutan Rendaman. *Teknologi Hasil Pertanian* , 2 (4), 141-148.
- Harjiyanti, M. D., Pramono, Y. B., dan Mulyani, S. (2013). Total Asam, Viskositas, dan Kesukaan pada Yoghurt Yoghurt Drink dengan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) sebagai Perisa Alami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* , vol. 2 No. 2.
- Hidayat, N., Padaga, M.C., dan Suhartini, S. (2006). *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Irianto, K. (2006). *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*. Bandung: Yrama Widya.

- Ismail, Y., S., Yulvizar, C., dan Putriani. (2017). Isolasi, Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat dari Fermentasi biji kakao (*Theobroma cacao* L.). *Bioleuser* , 1 (2), 45-53.
- Ivanovska, Petreska, T., dkk. . (2012). Microencapsulation of *Lactobacillus casei* in Chitosan-ca-alfinate Microparticles Using Spray-Drying Method. . *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical and Chemical Engineering* , Vol. 31 No. 1:115-123.
- Jay, J. M., Loessner, M. J. dan Golden, G. A. . (2005). *Modern Food Microbiology*. New York : Springer.
- Kurniawan, J. (2018). Uji Organoleptik Yoghurt Berbahan Baku Susu Kacang Kedelai Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi. *National Conference of Creative Industry*. Jakarta.
- Mahmudah, N.A., Amanto, B. S., dan Widowati, E. (2017). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Flakes Pisang Kepok Samarinda (*Musa paradisiaca* balbasiana) dengan Substitusi Pati Garut. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* , X.
- Malaka, R., dan Laga, A. (2005). Isolasi dan Identifikasi *Lactobacillus bulgaricus* Strain Ropy dari Yoghurt Komersial. *Sains & Teknologi* , Vol. 5 No. 1, 50-58.
- Mugiyanto, E. dan Slamet. (2018). Pengaruh Konsentrasi Stabiliser dalam Formulasi Fruitghurt Cavendish. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktir* , 4 (2).
- Munizar. (1998). *Pengaruh Jenis Pisang Dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Pisang (Musa paradisiaca, L)*. Banda Aceh: Sekolah Tinggi Teknologi Pertanian.
- Padghan, P. V., Patil, S., Jaybhaye, R. V., Katore, V. D. and Deshmukh, N. . (2015). Studies on Cost of Production of Sweet Corn Milk and It's Blended Milk Product. *Journal of Ready to Eat Food* , 2(2).51-55.
- Pamungkas, W. (2011). Teknologi Fermentasi, Alternatif Solusi dalam Upaya Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal. *Media Akuakultur* , VI (1).
- Purwati, H., Istiyawati, H., Aylilianawati, dan Soetaredjo, F. E. (2008). Pengaruh Waktu Simpan Terhadap Kualitas Soyghurt dengan Penambahan Susu Bubuk. *Widya Teknik* , Vol. 7 No. 2, 134-143.
- Puspawati, N. N., Nuraida, L., Adawiyah, D. R. (2010). Penggunaan Berbagai Jenis Bahan Pelindung untuk Mempertahankan Viabilitas Bakteri Asam Laktat dari Air Susu Ibu pada Proses Pengeringan Beku. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* , 111, No. 01.

- Ramlah, Dewantara, V. H. dan Riefani, M. K. (2016). Jenis Pisang yang Diperjualbelikan di Pasar Terapung. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah*, (hal. 105-108). Banjarmasin.
- Sabel, N. (2019, November 2). Diambil kembali dari Akurat.co: <https://m.akurat.co/id-840529-read-10-manfaat-lengkap-susu-kedelai-plus-cara-simpel-membuatnya>
- SNI. (2009). *SNI 2981:2009 Yogurt*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- Subagiyo, Margino, S., Triyanto dan Setyati, W.A. (2015). Pengaruh pH, Suhu dan Salinitas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Asam Organik Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Intestinum Udang. *Ilmu Kelautan* , 20(4), 187-194.
- Suharyono, A. S. dan Kurnidi, M. (2010). Pengaruh Konsentrasi Starter *Streptococcus thermophilus* dan Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Minuman Laktat dari Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* , I.
- Suliasih, Suliasih, Legowo, A. M., dan Tampoebolon, B. I. M. (2018). Aktivitas Antimikroba, BAL, Viskositas dan Nilai L^*a^*b dalam Yogurt yang Diperkaya dengan Probiotik *Bifidobacterium longum* dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* , Vol. 7 No. 4.
- Suprihatin. (2010). *Teknologi Fermentasi*. Surabaya: UNESA Pres.
- Suryanti dan Supriyadi . (2008). *Pisang: Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susilorini, T. E. dan Sawitri M. E. (2006). *Produk Olahan Susu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syainah, E., Novita, S., dan Yanti, R. (2014). Kajian Pembuatan Yoghurt dari Berbagai Jenis Susu yang Berbeda terhadap Mutu dan Daya Terima. *Jurnal Skala Kesehatan* , Vol. 5, No. 1.
- Tiyono, A. (2010). Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam pada Proses Isolasi Protein terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*. Semarang.
- Umam, M. F., Utami, R., dan Widowati, E. (2012). Kajian Karakteristik Minuman Sinbiotik Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* forma typical) dengan Menggunakan Starter *Lactobacillus acidophilus* IFO 13951 dan *Bifidobacterium longum* ATCC 15707 . *Jurnal Teknosains Pangan* , Vol (1) No 1.

- Vos, P. De., Garrity, G. M., Jones, D., Krieg, N. R., Ludwig, W., Rainey, F. A., Schleifer & Whitman, W. B. (2009). *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Volume Three: The Firmicutes*. . Athens.
- Yusmarini dan Efendi, R. (2004). Evaluasi Mutu Soyгурtyang dibuat dengan Penambahan beberapa Jenis Gula. *Jurnal Natur Indonesia* , 6 (2), 104-110.
- Zainuddin. (2014). Pengaruh Konsentrasi Starter dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Yoghurt Sari Kedelai. *Jurnal Agrina* , 14 - 22.

