

**OPTIMASI KONSENTRASI SUSU SKIM DAN INOKULUM
TERHADAP KARAKTERISTIK YOGHURT BIJI KECIPIR**
(Psophocarpus tetragonolobus)



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu Biologi

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun Oleh :

Yuli Purwaningsih

07640030

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2012**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2360/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Optimasi Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum Terhadap Karakteristik Yoghurt Biji Kecapir (*Psophocarpus tetragonolobus*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Yuli Purwaningsih
NIM : 07640030
Telah dimunaqasyahkan pada : 11 Juli 2012
Nilai Munaqasyah : A/B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Anna Rahmawati, M.Si
NIP.19770102 200112 2 002

Penguji I

Arifah Khusnuryani, M.Si.
NIP.19750515 200003 2 001

Penguji II

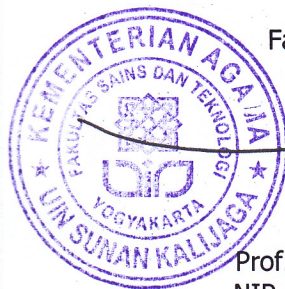
Lela Susilawati, S.Pd., M.Si
NIP. 19790127 200901 2 004

Yogyakarta, 30 Juli 2012

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



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 : Yuli Purwaningsih

NIM : 07640030

Jurusan : Biologi

Judul Skripsi : OPTIMASI KONSENTRASI SUSU SKIM DAN INOKULUM
TERHADAP KARAKTERISTIK YOGHURT BIJI KECIPIR
(*Psophocarpus tetragonolobus*)

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 program studi biologi.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 26 Juni 2012

Pembimbing

Anna Rakhmawati, M.Si.
NIP. NIP. 19770102 200112 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuli Purwaningsih
NIM : 07640030
Prodi/Smt : Biologi/ X (Sepuluh)
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 3 Juli 2012

Yang Menyatakan,



Yuli Purwaningsih
Yuli Purwaningsih
NIM. 07640030

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

Ada satu ukuran yang dibuat untuk menentukan suatu kemenangan, yaitu keunggulan dalam memecahkan setiap problem yang dihadapi. Yang berkilau untuk sesaat terlahir, yang sejati tegar dan tetap hadir untuk dinanti.

(Mohctar P.)

Mencari ilmu adalah titik awal dan segala upaya untuk mengetahui dan meraih kemaslahatan hidup manusia baik dalam perbuatan, ucapan, keyakinan, etika, agama dan adat istiadat

(Muhammad Al-Ghazali)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini
Kepada Almamaterku tercinta
Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Kupersembahkan skripsi ini
Sebagai wujud bhakti dan cintaku kepada Ayahanda
Suratmin dan Ibunda Sukani tercinta serta adik-adikku
Fitri Lestari, Melinda Pratiwi dan terakhir
untuk diri dan jiwaku sendiri

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur *Alhamdulillah* penulis panjatkan kepada Allah *Sub'hanahu wa Ta'ala* atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **Optimasi Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum Terhadap Karakteristik Yoghurt Biji Kecipir**

Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Berkat bantuan doa dan dorongan dari berbagai pihak, maka segala hambatan dan kesulitan yang penulis hadapi dapat teratasi. Oleh karena itu, penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, MA., Ph.D., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Anti Damayanti H., S.Si., M.Mol.Bio selaku Ketua Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Jumailatus Solihah, S.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik, terima kasih atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan.
4. Ibu Anna Rakhmawati, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, memberikan pengetahuan dan pengalaman yang *Insya Allah* bermanfaat untuk penulis, hari ini, esok dan yang akan datang.
5. Ibu Arifah Khusnuryani, M.Si. dan Ibu Lela Susilawati, S.Pd, M.Si. selaku penguji.

6. Ayahanda Suratmin terimakasih untuk keihklasanmu, bimbinganmu, nasehatmu serta kasih dan sayang yang telah memberikan petunjuk untukku supaya aku bisa menjadi wanita hebat dan tidak mudah putus asa dalam menjalani hidup ini.
7. Ibunda Sukani yang selalu memberi dukungan moral, nasehat, kasih sayang, cinta dan semua yang diberikan beliau untuk anakmu sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Adinda Fitri Lestari dan Melinda Pratiwi terimakasih atas motivasi, suport serta senyuman manis sehingga kakak di sini bisa menyelesaikan skripsi dengan lancar.
9. Mas Donny, Mas Tri, Mbak Festy, dan Mba Etik selaku laboran di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terima kasih atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian dan sampai penelitian ini usai.
10. Mas Inot terimakasih kamu telah mengembalikan senyumanku.
11. Teman-teman angkatan 2007, teman asisten lab mikrobiologi, sahabatku Yuyuk Wati, Panggih Priyambodo, Cintia Yudita, Yuli Andriani, Asti Ndut, Lilis, Maya, Intan dan Eko Wahyuningrum, keluarga besar Rohma Fitriati serta Anak kos Megantari terima kasih atas segala motivasinya selama ini untuk penulis agar tetap berikhtiar demi masa depan.

Semoga naskah skripsi ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi para pembaca. Amin.

Yogyakarta, 26 juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Definisi Operasional	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Biji Kecipir.....	6
B. Kriteria Kecipir	7
C. Susu Skim.....	9
D. Fermentasi Yoghurt.....	10
E. Bakteri Asam Laktat.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
B. Rancangan Penelitian.....	19
C. Preparasi Kultur	19
D. Pembuatan Susu Biji Kecipir.....	20
E. Pembuatan Yoghurt Biji Kecipir	20
F. Pengukuran Kadar Asam Laktat.....	21
G. Pengukuran pH	22
H. Analisis Kadar Protein	22
I. Perhitungan Jumlah Bakteri Asam Laktat	23
J. Perhitungan Jumlah Bakteri Patogen.....	23
K. Uji Organoleptik	24
L. Analisis data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Hasil Penelitian	25
1. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap Kadar Asam Laktat Yoghurt Biji Kecipir	25
2. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap pH Yoghurt Biji Kecipir	26

3. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap Kadar Protein Yoghurt Biji Kecipir	28
4. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap Jumlah Bal Yoghurt Biji Kecipir Serta Uji Patogenitas	29
a. Jumlah Bakteri Asam Laktat	29
b. Jumlah Bakteri Patogen.....	30
5. Uji Organoleptik Yoghurt Biji Kecipir dengan Perlakuan Variasi Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum	31
B. Pembahasan	33
1. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap Kadar Asam Laktat Yoghurt Biji Kecipir	33
2. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap pH Yoghurt Biji Kecipir	35
3. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap Kadar Protein Yoghurt Biji Kecipir	36
4. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap Jumlah BAL Yoghurt Biji Kecipir Serta Uji Patogenitas	38
5. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum terhadap Uji Organoleptik Yoghurt Biji Kecipir	40
BAB V PENUTUP	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Tanaman Kecipir	6
2. Syarat Mutu Susu Segar.....	9
3. Syarat Mutu Yoghurt	15
4. Rerata Kadar Asam Laktat % (b/b) Yoghurt Biji Kecipir dengan Perlakuan Variasi Susu Skim dan Inokulum	25
5. Rerata pH Yoghurt Biji Kecipir dengan Perlakuan Variasi Susu Skim dan Inokulum	27
6. Rerata Kadar Protein Yoghurt Biji Kecipir dengan Perlakuan Variasi Susu Skim dan Inokulum.....	28
7. Rerata Jumlah BAL (10^6 sel/ml) Pada Yoghurt Biji Kecipir.....	30
8. Hasil Perhitungan Bakteri Patogen Yoghurt Biji Kecipir pada Waktu Fermentasi 24 Jam	31
9. Hasil Uji Organoleptik Pada Yoghurt Biji Kecipir.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Reaksi hidrolisis Amilosa Menjadi Glukosa Dengan Bantuan Enzim A-Amilase	12
2. Proses Pembentukan Asam Laktat Dari Laktosa	18
3. Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum Yang Berbeda	25
4. Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap pH Pada Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum Yang Berbeda	27
5. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum Yang Berbeda Terhadap Kadar Protein	28
6. Reaksi Hidrolisis Laktosa Menjadi Galaktosa dan Glukosa Dengan Enzim B-D-Galaktosidase (<i>Laktase</i>) dan B-D- Fosfagalaktosidase.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Pembuatan Media Produksi	48
1. Pembuatan Susu Kecapir	48
2. Proses Pembuatan Yoghurt Biji Kecapir	49
3. Pembuatan Starter	50
B. Data Analisis Karakteristik Yoghurt Biji Yoghurt.....	51
1. Hasil Kadar Asam Laktat Yoghurt Biji Kecapir.....	51
2. Hasil pH Yoghurt Biji Kecapir	52
3. Hasil Analisis Kadar Protein Yoghurt Biji Kecapir.....	53
4. Data Hasil Perhitungan Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) Pada Yoghurt Biji Kecapir	54
a. Hasil Perhitungan Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) Dengan Metode Hemacitometer.....	54
b. Hasil Data Pengujian Bakteri Patogen Pada Yoghurt Biji Kecapir.....	55
C. Lembar Penilaian Untuk Uji Organoleptik Pada Yoghurt Biji Kecapir	56
D. Hasil Data Kuantitatif Kadar Asam Laktat dan Kadar Protein Terhadap Yoghurt Biji Kecapir	57
1. Hasil Uji ANAVA Pada Taraf Signifikan 5% Terhadap Kadar Asam Laktat Hasil Pada Pengamatan Jam Ke -0	57
2. Hasil Uji ANAVA Pada Taraf Signifikan 5% Terhadap Kadar Asam Laktat Hasil Pada Pengamatan Jam Ke -6	57
3. Hasil Uji ANAVA Pada Taraf Signifikan 5% Terhadap Kadar Asam Laktat Hasil Pada Pengamatan Jam Ke -12	57
4. Hasil Uji ANAVA Pada Taraf Signifikan 5% Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Pengamatan Jam Ke -18.....	58
5. Hasil Uji ANAVA Pada Taraf Signifikan 5% Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Pengamatan Jam Ke 24	58
6. Hasil uji ANAVA pada taraf signifikan 5% terhadap kadar protein ..	59
E. Tahap – Tahap Jalur Glikolisis	60
F. Foto- foto kegiatan peneliti	61

Optimasi Konsentrasi Susu Skim dan Inokulum Terhadap Karakteristik Yoghurt Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*)

Oleh :

Yuli Purwaningsih

NIM : 07640030

ABSTRAK

Konsentrasi susu skim dan inokulum pada yoghurt kecipir dengan proporsi yang tepat dapat menghasilkan makanan dengan kualitas protein yang lebih baik. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan proporsi protein dari penambahan ini adalah fermentasi menggunakan bakteri asam laktat yaitu *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter kimia dan biologi yoghurt biji kecipir yang dihasilkan dari perlakuan variasi konsentrasi susu skim dan inokulum serta mengetahui konsentrasi susu skim dan inokulum paling optimal untuk menghasilkan yoghurt dari bahan dasar biji kecipir dengan karakter kimia dan biologi yang paling baik

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi susu skim terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu 5, 10, dan 15% (b/v) dan faktor kedua adalah konsentrasi starter yaitu 1, 2 dan 3% (v/v). Semua perlakuan diinkubasi 24 jam. Karakteristik kimia dan biologi yoghurt biji kecipir meliputi pH, kadar asam laktat, kadar protein, jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) dan didukung dengan uji organoleptik. Data karakteristik kimia dan biologi dianalisis menggunakan ANAVA secara kuantitatif dan kualitatif.

Perlakuan variasi konsentrasi susu skim dan inokulum secara statistik memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik kimiawi yoghurt biji kecipir. Kadar asam laktat yoghurt biji kecipir yang dihasilkan berkisar 0,77-1,35 % (b/b), kadar protein berkisar 3,6-3,67 % (b/b). Jumlah BAL tertinggi yaitu *L. bulgaricus* sebanyak 40×10^6 sel/ ml dan *S. thermophilus* sebanyak 37×10^6 sel/ml serta tidak ditemukan mikrobia patogen pada produk yoghurt.

Konsentrasi susu skim dan inokulum paling optimal untuk menghasilkan yoghurt dari bahan dasar biji kecipir dengan karakter kimia dan biologi berdasarkan data statistik dan visual yang paling baik yaitu pada penambahan susu skim 15% (b/v) dan inokulum 2% (v/v) dengan hasil kadar asam laktat 1,25 % (b/b); pH 4,3; dan kadar protein 3,67 % (b/b). Hasil ini sesuai dengan syarat mutu yoghurt (SNI 01-2981-1992).

Kata Kunci : Susu Skim, Inokulum, Yoghurt, Biji Kecipir, Fermentasi.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelompok kacang-kacangan merupakan sumber protein bagi sebagian besar penduduk dunia, khususnya bagi masyarakat Indonesia. Disamping selain mengandung protein kacang-kacangan juga mengandung lemak, mineral, vitamin dan serat (Astawan, 2009). Biji kecipir merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang mengandung protein tinggi dan lemak nabati. Protein biji kecipir merupakan protein berkualitas tinggi karena mengandung asam amino lengkap. Menurut Hartoyo (1996), perbandingan kandungan protein biji kecipir dan kedelai dalam 100 g masing-masing adalah 29,8-37,4% (b/b) dan 35,1% (b/b).

Biji kecipir sebagian besar dikonsumsi dalam bentuk olahan dan hanya sebagian kecil dikonsumsi secara langsung. Menurut Pujiastuti (2005), bentuk olahan biji kecipir tidak hanya diolah menjadi tempe, kecap ataupun susu tetapi bisa diolah menjadi tepung. Pamungkas (2008) memaparkan bahwa biji kecipir dalam bentuk tepung akan lebih mudah pemanfaatannya sebagai bahan pengganti atau bahan tambahan dalam pembuatan berbagai macam kue, misalnya kue *kering* atau *cookies*. Poeloengasih dan Marseno (2003) melaporkan bahwa biji kecipir dapat dipergunakan dalam pembuatan *biodegradable film* yaitu sebagai bahan pembantu untuk mempertahankan kualitas makanan.

Biji kecipir merupakan salah satu komoditi kacang-kacangan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan karena mengandung protein. Protein biji kecipir merupakan protein yang berkualitas tinggi karena memiliki kandungan asam amino lengkap. Kandungan asam amino penyusunnya setara dengan kedelai, selain itu kandungan asam amino yaitu lisin dan sistein lebih tinggi dari pada kedelai (Subehan dkk, 2010).

Pengolahan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan biji kecipir secara optimal. Melalui proses pengolahan menjadi suatu produk, maka daya simpan biji kecipir menjadi lebih lama. Hal ini juga dapat lebih meningkatkan nilai ekonomis biji kecipir. Selain itu, proses pengolahan biji kecipir akan menambah keragaman jenis minuman. Bentuk pengolahan alternatif biji kecipir adalah dimanfaatkan sebagai substrat pembuatan yoghurt. Yoghurt adalah salah satu produk minuman dari pengolahan susu yang memiliki nilai gizi tinggi. Yoghurt berkhasiat mencegah penyakit kanker, radang paru-paru, menambah kebugaran, dan memperkuat jantung. Peneliti dari Universitas Tennessee Amerika Serikat menyatakan bahwa mengkonsumsi yoghurt dapat menurunkan berat badan (Republika, 2006). Hasil - hasil penelitian menyebutkan bahwa pembuatan yoghurt dapat menggunakan bermacam bahan kacang- kacang. Kusumawardhani (2008) melaporkan bahwa kacang buncis memiliki potensi untuk diolah menjadi yoghurt begitu juga dengan penelitian Agustina dan Rahman, (2010) menyebutkan bahwa kacang hijau juga dapat diolah menjadi yoghurt.

Prinsip pembuatan yoghurt adalah fermentasi menggunakan Bakteri Asam Laktat (BAL) yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus*

thermophilus. Selama proses fermentasi, *L. bulgaricus* akan memberikan rasa asam sedangkan *S. thermophilus* memberikan cita rasa atau *flavor*. Menurut Helferich dan Westoff (1980), pembuatan yoghurt dengan kultur campuran sebaiknya menggunakan *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* dengan perbandingan 1:1. Perbandingan kedua bakteri tersebut akan mempengaruhi cita rasa yoghurt yang dihasilkan, dan proses fermentasi yoghurt dapat menggunakan suhu 37° - 45°C.

Menurut Triono (2010), untuk mendapatkan hasil yoghurt sempurna yaitu layak dikonsumsi dengan bahan dasar kacang hijau maka perlu ditambahkan susu skim. Susu skim yang ditambahkan untuk hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi 15% dengan kadar asam laktat 0,82 %.

Kelemahan atau kekurangan produk fermentasi dari susu atau sari bahan kacang-kacangan, salah satunya adalah terjadinya *sineresis* (terpisahnya cairan) dari struktur gel (Triono, 2010). Penambahan bahan penstabil yaitu susu skim diperlukan dalam proses pembuatan yoghurt untuk memperlenturkan tekstur dan mengurangi *sineresis* sehingga diperoleh yoghurt yang layak dikonsumsi masyarakat. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Purwaningsih (2010), yaitu penambahan variasi susu skim pada yoghurt biji kecipir memberikan pengaruh berbeda terhadap tekstur yoghurt yang dihasilkan. Hasil yoghurt terbaik diperoleh pada konsentrasi susu skim 15%.

Konsentrasi inokulum diketahui akan berpengaruh terhadap produk yoghurt yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian Ace dan Supangkat (2006), konsentrasi inokulum yang optimal untuk membuat yoghurt dari substrat susu

sapi adalah 5% dengan kadar asam laktat 1,17%. Penelitian yang dilakukan oleh Suharyono dan Kurniadi (2008), menunjukkan bahwa konsentrasi inokulum yang optimal untuk membuat yoghurt dari substrat buah bengkuang adalah 10% dengan hasil total asam laktat 1,95%. Konsentrasi inokulum dapat berpengaruh pada kecepatan perombakan laktosa. Hal ini akan berdampak pada karakter yoghurt yang dihasilkan meskipun waktu dan suhu inkubasi sama (Ace dan Supangkat 2006).

Konsumen yoghurt biji kecipir saat ini masih sangat terbatas karena cita rasa yang kurang disenangi yaitu langu atau bau khas kecipir sehingga perlu adanya penambahan susu skim. Tujuan penambahan susu skim dalam pembuatan yoghurt adalah dapat meningkatkan cita rasa dan teksturnya karena sifatnya dapat mengikat air sehingga produk yang dihasilkan memiliki tekstur lembut dan dapat memperbaiki cita rasa. Perolehan yoghurt biji kecipir diharapkan setara dengan produk yoghurt yang beredar di pasar sehingga aman dikonsumsi oleh masyarakat. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, perlu untuk dilakukan penelitian tentang pembuatan yoghurt biji kecipir dengan penambahan variasi susu skim dan konsentrasi inokulum yang berbeda.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah karakter kimia dan biologi yoghurt biji kecipir yang dihasilkan dari perlakuan variasi konsentrasi susu skim dan inokulum?
2. Berapakah konsentrasi susu skim dan inokulum paling optimal untuk menghasilkan yoghurt dari bahan dasar biji kecipir dengan kualitas yang terbaik?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakter kimia dan biologi yoghurt biji kecipir yang dihasilkan dari perlakuan variasi konsentrasi susu skim dan inokulum.
2. Mengetahui konsentrasi susu skim dan inokulum paling optimal untuk menghasilkan yoghurt dari bahan dasar biji kecipir dengan karakter kimia dan biologi yang paling baik.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberi informasi kepada masyarakat bahwa biji kecipir dapat diolah menjadi yoghurt, minuman alternatif yang mempunyai nilai gizi tinggi.
2. Memberi informasi cara pembuatan yoghurt dari biji kecipir yang diharapkan dapat diaplikasikan oleh masyarakat.

E. Definisi Operasional

1. Obyek penelitian adalah yoghurt dengan bahan dasar biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*). Kriteria biji kecipir yang digunakan adalah biji yang berwarna kuning- kecoklatan.
2. Susu skim yang digunakan merupakan susu bubuk sebagai tambahan dalam pembuatan berbagai macam kue.
3. Inokulum yang digunakan adalah Bakteri Asam Laktat (BAL) yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*.
4. Parameter penelitian adalah kadar asam laktat, pH, kadar protein, jumlah BAL, uji patogenitas dan sifat organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) pada yoghurt biji kecipir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Perlakuan variasi konsentrasi susu skim dan inokulum secara statistik memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik kimiawi yoghurt biji kecipir. Kadar asam laktat yoghurt biji kecipir yang dihasilkan berkisar 0,77-1,35 % (b/b), kadar protein berkisar 3,6-3,67 % (b/b). Jumlah BAL tertinggi yaitu *L bulgaricus* sebanyak 40×10^6 sel/ml dan *S. thermophilus* sebanyak 37×10^6 sel/ml serta tidak ditemukan mikrobia patogen pada yoghurt.

Konsentrasi susu skim dan inokulum paling optimal untuk menghasilkan yoghurt dari bahan dasar biji kecipir dengan karakter kimia dan biologi berdasarkan data statistik dan visual yang paling baik yaitu pada penambahan susu skim 15% (b/v) dan inokulum 2% (v/v) dengan hasil kadar asam laktat 1,25 % (b/b); pH 4,3; dan kadar protein 3,67 % (b/b). pada perlakuan tersebut memiliki warna keputihan/putih kekuningan, tekstur yang kental, aroma asam dan segar, serta rasa khas yoghurt yaitu manis asam. Hasil ini sesuai dengan syarat mutu yoghurt berdasarkan SNI 01-2981-1992.

B. Saran

Saran dari penelitian ini antara lain

1. Perlu dilakukan lebih lanjut dengan menggunakan inokulum berbeda dengan variasi konsentrasi berbeda
2. Perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan biji kacang-kacangan yang lain sebagai bentuk diversifikasi pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ace, Iis Soriah dan Supriyanto Supangkat. 2006. Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Karakteristik Yoghurt. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*. 1 : 28-33
- Agustina, Wawan dan Taufik Rahman. 2010. *Pengaruh Variasi Konsentrasi Sukrosa Dan Sususkim Terhadap Jumlah Asam Sebagai Asam Laktat Yoghurt Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.)*. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI.
- Anonim. 2011. <http://www.plantamor.com/index.php?plant=1060> . diunduh pada tanggal 20 Oktober 2011 jam 20.00 WIB.
- Astawan, M. 2008. *Kecipir langsingkan tubuh, tingkatkan gairah*. <http://cybermed.cbn.net.id>. diunduh pada tanggal 20 oktober 2011 jam 20.00 WIB.
- Astawan, M. 2009. *Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Ayati, Sapta Utami. 2004. *Pengaruh Penambahan Susu Skim Dan Lama Fermentasi Pada Pembuatan Yoghurt Dari Kacang Tunggak*. Yogyakarta : FMIPA UNY.
- Buckle. 1987. *Ilmu Pangan*, terjemahan : Hari Purnomo dan Adiono. Jakarta UI Press.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1992. *SNI susu segar* (SNI 01-2981-1992.1992). Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Dewan Standardisasi Nasional. 1988. *SNI susu segar* (SNI 01-3141-1988.1988). Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Hartoyo. 1996. *Susu dan Yoghurt Kecipir*. Yogyakarta : Kanisius
- Helferich, W., D. Westhoff. 1980. *All about Yoghurt*. New Jersey: Prentice-Hall. Inc. Englewood Cliffs.
- Herastuti, S.R., Sujiman, R.S. dan Ningsih, N. 1994. *Pembuatan Pati Gude (Cajanus canan L.) dan Pemanfaatan Hasil Sampingnya dalam Pembuatan Yoghurt dan Tahu*. Purwokerto : Fakultas PertanianUNSOED.

- Kusumawardhani, Catur. 2008. *Studi Pembuatan Yoghurt Susu Buncis : Kajian Penambahan Starter dan Susu Bubuk Skim Serta Perbandingannya Dengan Yoghurt Susu Sapi*. Malang : UMM.
- Lampert. 1970. *Modern Dairy Product* (New York: Chemical Publishing Company).
- Luwihana, Sri. 1988. *Biokimia fermentasi pada pengolahan yoghurt yogyakarta : PAU pangan dan Gizi UGM*
- Marshall, V.M., 1987. Fermented Milk and Their Future Trends. I. Microbiological aspects. *J. of Dairy Res.* **54**: 559-574.
- Misgyarta dan Sri Widowati. 2002. *Efektifitas Bakteri Asam Laktat (BAL) Dalam Pembuatan Produk Fermentasi Berbasis Protein/ Susu Nabati*. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetika Pertanian,
- Miwada, I.M.S., S.A Lindawati dan W. Tatang. Tingkat Efektivitas Starter Bakteri Asam Laktat Pada Proses Fermentasi Laktosa Susu. *J.Indon.Trop.Anim.Agric.***1**. :31
- Ngaini, Nur. 2010. *Pengaruh Variasi Kosentrasi Susu Skim Dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Protein Dan Kadar Asam Laktat Yoghurt Jagung (Zea mays. L)*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga.
- Nining. 1982. *Mempelajari Pembuatan Yoghurt Susu Kambing*. Bogor : IPB.
- Pangusti, Palupi Melati. 2005. *Pengaruh Jenis Bahan Dan Starter Terhadap Sifat Kimiawi dan Mikrobiologis Susu Fermentasi Serta Organoleptiknyan Setelah Pemanasan*. UGM : Fakultas Teknologi Pertanian.
- Pamungkas, Esti Sinthowati. 2008. *Pemanfaatan Tepung Ubi Kayu dan Tepung Biji Kecapir Sebagai Substitusi Terigu Dalam Pembuatan Cookies*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Poeloengasih, C. Dewi dan Djagal W. Marseno. 2003. Karakterisasi Edible Film Komposit Protein Biji Kecapir dan Tapioka. *Jurnal Teknol dan Industri Pangan.* **14** : 224-230.
- Pujiastuti, Retno. 2005. *Pemanfaatan Tepung Biji Kecapir sebagai Substituen dalam Pembuatan Stick dengan Rasa Terinasi*. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Purwaningsih, Yuli. 2010. *Pengaruh Variasi Penambahan Susu Skim Terhadap Kadar Asam Laktat Yoghurt Biji Kecapir (Psophocarus tatragonolbus)*. Fakultas Saintek UIN yogyakarta.

- Rahayu, E. S dan Margiono S.. 1997. Bakteri Asam Laktat : Isolasi dan identifikasi (materi workshop PAU pangan dan gizi UGM
- Rahayu,Kapti.1989. *Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta : PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Rahman, A. 1989. *Pengantar Teknologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Rangkuti, Denir Zainia.,Dyah Koesoemawardani.,Samsu Udayana Nurdin. (2009). *Pengaruh Perbandingan Jagung Dengan Kecipir Serta Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Gizi Tepung Campuran*. Universitas Lampung.
- Republika. 2011. Lebih jauh dengan yoghurt.www.Republika_online.com. diunduh pada tanggal 20 Oktober 2011 jam 20.00 WIB.
- Salmah. 2004. *Analisa Pertumbuhan Mikroba dan Fermentasi*. Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Santoso. 2009. *Susu dan yoghurt kedelai*. Laboratorium Kimia Pangan Fapeta UWG
- Silalahi, Fitri Yulyanti dan M. Ikhsan F. 2009. *Fermentasi Fruitghurt dengan Variasi Kulit Buah*. Semarang : Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Subehan, Anik Maturahmah dan Faisal Attamimi. (2010). *Formulasi Dan Analisis Biskuit Biji Kecipir (Psopocarpus Tetragonolobus) Asal Lasusua dan Manokrawi Sebagai Alternatif Sumber Protein*. UMS : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sudha, candra Ari.,Abdul Nurul Hadi.,Mawarti Endah. P.,Riya Soraya. 2010. *Pemanfaatan Sisa Susu Sortasi Kop Sae Pujon Menjadi Yoghurt Aneka Rasa Sebagai Upaya Meningkatkan Pendapatan Peternak Sapi Perah Dikecamatan Pujon Kabupaten Malang*. UNM : Bidang Kegiatan PKM AI.
- Suharyono. A.S dan Muhammad Kurniadi.2008. *Pengaruh konsentrasi starter Streptococcus thermophilus dan lama fermentasi terhadap karakteristik minuman laktat dari bengkuang (pachyrrhizus erosus)*.Bandar Lampung :UNILA.

- Suriasih, Ketut. 2005. *Pengaruh Substitusi Starter Yoghurt Dengan Cairan Tape Ketan Terhadap Karakteristik Yoghurt Yang Dihasilkan*. Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- Tamime, A.Y. and R.K Robinsoon. 1999. *Yoghurt : Science And Tecnology*. 2nd Edition. CRC Press. Boston.
- Triono, Agus. 2010. *Mempelajari Pengaruh Maltodekstrin dan Susu Skim Terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L.)*. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI.
- Wahyudi, Marwan. 2006. Proses Pembuatan Dan Analisis Mutu Yoghurt. *Buletin Teknik Pertanian*. **11** : 12-16.
- Waluyo, Lud. 2007. Mikrobiologi umum. Malang : Univesitas Muhammadiyah Malang.
- Yuananingsih, Imawijaya. 2008. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Kualitas Miyoghurt Sebagai Alternatif Pengawetan Santan Kelapa*. Malang : UMM
- Yunita, Rika Astari (2009). *Penambahan Konsentrasi Glukosa Dan Variasi Konsentrasi Strater (Lactabacillus Casei) Dalam Pembuatan Yakult Biji Kecipir (Psophocarous tatragonolbus)*. Fakultas Matematika dan IPA : UNY.
- Yusmarini, Raswen Efendi. 2004. Evaluasi Mutu Yoghurt yang dibuat dengan Penambahan beberapa Jenis Gula. *Jurnal Natural Indonesia*, **2** : 104-110.