

**ANALISIS KUALITAS KEFIR AMPAS TAHU
BERDASARKAN UJI KIMIAWI, MIKROBIOLOGIS
DAN ORGANOLEPTIK**

SKRIPSI

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



PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
2018



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor:B-222/UIN.02/D.ST/PP.01.1/05/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Kualitas Kefir Ampas Tahu Berdasarkan Uji Kimia, Mikrobiologis, dan Organoleptik

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Imroatus Solikah

NIM : 14640029

Telah dimunaqasyahkan pada : 25 Mei 2018

Nilai Munaqasyah : A

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Arifah Khushnuryani, M.Si.
NIP.19750515 200003 2 001

Pengaji I

Jumailatus Solihah,S.Si., M.Biotech
NIP.19760624 200501 2 007

Pengaji II

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si
NIP. 19791217 200901 2 004

Yogyakarta, 31 Mei 2108

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP.19691212 200003 1 001

**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 : Imroatus Solikah

NIM : 14640029

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Kefir Ampas Tahu Berdasarkan Uji Kimawi,
Mikrobiologis dan Organoleptik

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 mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 21 Mei 2018

Pembimbing

Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si.
NIP:197503152000032001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**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 : Imroatus Solikah

NIM : 14640029

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Kefir Ampas Tahu Berdasarkan Uji Kimia, Mikrobiologis dan Organoleptik

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 21 Mei 2018

Pembimbing

Imroatus Solikah, M. Biotech.
NIP.19760624 200501 2 007

SURAT PERNYATAAN KEASALIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imroatus Solikah
NIM : 14640029
Prodi/Smt : Biologi/VIII
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, 21 Mei 2018

Yang menyatakan



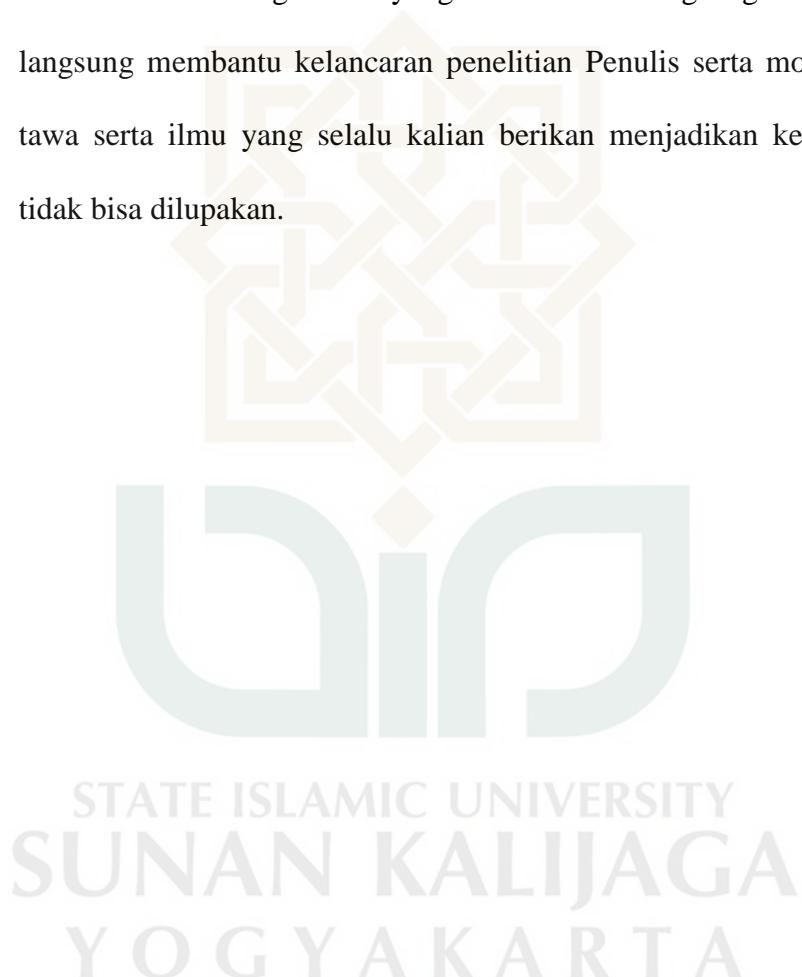
Imroatus Solikah
NIM. 14640029

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada orang-orang yang senantiasa mendukung, membantu serta mendoakan penulis. Terutama mereka yang telah mencerahkan dengan ikhlas kasih sayang dan seluruh ilmunya untuk Penulis, mereka adalah:

1. Bapak dan Ibu, orang yang tidak kenal lelah bekerja keras demi putra dan putrinya, senantiasa mendoakan, memberikan nasihat serta motivasi kepada Penulis
2. Mas Azis dan dek Labib, kakak dan adik tercinta yang pendiam dan pemalu namun diam-diam selalu memberikan semangat, motivasi, dan rasa sayangnya kepada Penulis
3. Seluruh keluarga besar, Lek makmun, bude Sus yang selalu memberikan nasihat, doa dan kasih sayangnya seperti orang tua kedua bagi Penulis serta Paman dan Bibi yang lain dan sepupu-sepupuku tersayang yang menjadikan penulis sebagai bagian dari kehangatan keluarga kalian
4. Ibu Arifah dan ibu Jumail, berkat bimbingan dan kesabaran beliau, Penulis dapat menyelesaikan kewajiban perkuliahan dengan baik
5. Ibu Erni yang selalu mengingatkan dan memberikan nasihat serta motivasi untuk mahasiswa-mahasiswanya agar selalu mengerjakan yang terbaik untuk tugas akhirnya
6. Mbak Ethik yang selalu tersenyum dan sabar mengajari Penulis untuk lebih memahami dalam penelitian di Laboratorium

7. Dosen-dosen, PLP serta staf prodi Biologi yang memberikan ilmu dan membantu kelancaran Penulis selama menempuh jenjang perkuliahan
8. Teman-temanku, Bangga, Indah, Vidya, Putri yang selalu membantu dan menemani Penulis disaat penelitian dan penggerjaan skripsi serta seluruh teman-teman Biologi 2014 yang tidak secara langsung maupun secara langsung membantu kelancaran penelitian Penulis serta motivasi, canda tawa serta ilmu yang selalu kalian berikan menjadikan kenangan yang tidak bisa dilupakan.



HALAMAN MOTTO

“Sungguh. . . atas kehendak Allah semua terwujud, tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah”

(Q.S. Al-Kahfi: 39)

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(Q.S. Ar-Rad: 11)

**Keberhasilan tidak datang
secara tiba-tiba,**

tapi karena usaha, doa, dan kerja keras. . .!!!

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur Penyusun panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir strata satu. Shalawat serta salam senantiasa penulis berikan kepada junjungan besar Nabi Agung Muhammad SAW, keluarga serta sahabatnya dengan harapan semoga mendapat syafa'atnya kelak di hari kiamat.

Laporan ini disusun guna untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-1 pada program studi biologi. Terselesaiannya laporan ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Dengan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.Murtono, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 yang senantiasa menyisihkan waktunya untuk membimbing dan memberikan ilmunya dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Jumailatus Solihah, M. Biotech. selaku dosen pembimbing 2 yang selalu mengarahkan dan memberikan masukan-masukan membangun demi penyelesaian penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Ibu Erni Qurotul Ainy, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu mengingatkan dan memberika nasihat serta motivasi untuk mahasiswa-mahasiswanya agar selalu mengerjakan yang terbaik untuk tugas akhirnya
5. Bapak Juma'at dan ibu Siti Nasikah, orang tua tercinta yang tidak ada hentinya mengalirkan semangat serta doa restu untuk kelancaran proses penulisan tugas akhir, dari awal hingga akhir.

6. Keluarga dan kerabat dekat yang selalu mendo'akan penyusun serta memberikan dorongan, baik secara moril maupun materiil yang tidak ternilai harganya.
7. Ibu Ethik Susiawati, selaku PLP yang selalu sabar mengajarkan segala hal yang penulis butuhkan selama proses penelitian.
8. Semua teman-teman Program Studi Biologi angkatan 2014 yang kebersamaan dan canda tawanya selalu dirindukan.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu tersusunnya laporan akhir ini.

Penulis menyadari dengan segala keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki sehingga masih ada kekurangan dan ketidak sempurnaan baik materi maupun cara penulisan dalam penulisannya. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis menerima segala usulan, kritik maupun saran guna penyempurnaan laporan tugas akhir ini. Penulis juga berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi perkembangan pengetahuan di Indonesia yang lebih baik.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 14 Mei 2018

Penulis

Analisis Kualitas Kefir Ampas Tahu Berdasarkan Uji Kimia, Mikrobiologis dan Organoleptik

Imroatus Solikah
14640029

ABSTRAK

Kefir merupakan produk fermentasi yang memanfaatkan BAL dan *yeast* dalam proses pembuatannya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar gizi, pH, viskositas, warna, aroma, rasa, dan tekstur, serta untuk mengetahui kelayakan konsumsi kefir ampas tahu berdasarkan jumlah mikroorganisme menurut SNI serta karakteristik mikroorganisme kefir ampas tahu. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan 9 perlakuan kombinasi antara variasi volume ampas tahu 500 mL, 750 mL, dan 1000 mL dengan variasi jumlah susu skim 25 g, 50 g, dan 75 g. Hasil penelitian uji kimiawi kefir ampas tahu menunjukkan bahwa pH berkisar 3,3-3,9; total asam 0,27-0,72%; viskositas 11,7-58,7 cP; protein 0,68-3,71%; lemak 0,18-0,83%; alkohol 0,96-1,03%; dan sisa gula reduksi 4,7-13,1 g/L. Viabilitas bakteri sejumlah $0,4-224 \times 10^4$ CFU/mL belum sesuai yaitu SNI minimal 10^7 CFU/mL dan viabilitas *yeast* sejumlah $3,2-122,5 \times 10^4$ CFU/mL, sesuai dengan CODEX STAN 243-2003 FAO/WHO 2001 $>10^4$ CFU/mL. Hasil karakterisasi menunjukkan isolat BAL terpilih memiliki karakter yang mirip genus *Lactobacillus* dengan indeks $\geq 70\%$ dan isolat bakteri asam asetat terpilih memiliki karakter mirip *Acetobacter aceti* dengan similaritas 89,7%. Hasil uji hedonik dan organoleptik menunjukkan kombinasi volume sari ampas tahu 500 mL dan susu skim 25 g banyak disukai responden dan sesuai dengan standar warna, rasa, aroma, dan tekstur kefir.

Kata Kunci: Kefir Ampas Tahu, Variasi Sari Ampas Tahu, Variasi Susu Skim.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR PEMBIMBING I	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR PEMBIMBING II.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	5
A. Ampas Tahu	5
B. Kefir	7
C. Mikroorganisme dalam Pembuatan Kefir	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Waktu dan Tempat Penelitian	14
B. Prosedur Penelitian	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Analisis pH Kefir	29

B. Analisis Kadar Asam Total Kefir	31
C. Analisis Viskositas Kefir	33
D. Analisis Protein Kefir	35
E. Analisis Kadar Lemak Kefir	37
F. Analisis Kadar Alkohol Kefir	39
G. Analisis Gula Reduksi Kefir	41
H. Analisis Viabilitas Mikroorganisme Kefir	43
I. Karakterisasi Fenotipik BAL dan <i>Yeast</i> Kefir	47
J. Uji Hedonik dan Organoleptik	56
BAB V PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	68



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Unsur Gizi dan Kalori dalam Ampas Tahu	6
Tabel 2. Variasi Perlakuan pada Pembuatan Kefir Ampas Tahu	15
Tabel 3. Kode Sampel Kefir Ampas Tahu	16
Tabel 4. Batas Atas Viskositas tiap <i>Spindle</i> pada Berbagai Kecepatan	17
Tabel 5. Faktor Konversi Penetapan Viskositas	18
Tabel 6. Unit Karakter Fenotipik BAL yang Diujikan	25
Tabel 7. Unit Karakter Fenotipik BAL yang Diujikan	27
Tabel 8. Keterangan Skala Numerik pada Lembar Uji Organoleptik	28
Tabel 9. Karakter Fenotipik Isolat BAL dan Bakteri Asam Asetat Terpilih	49
Tabel 10. Uji Fenotipik Isolat BAL dan Bakteri Asam Asetat Terpilih dan <i>Type Strain</i>	50
Tabel 11. Matriks Similaritas <i>Simple Matching Coeffisient</i> Antar Isolat BAL dan Bakteri Asam Asetat Berdasarkan Uji Fenotipiknya Terhadap 21 Unit Karakter.....	51
Tabel 12. Karakter Fenotipik Isolat Yeast Terpilih.....	54
Tabel 13. Matriks Similaritas <i>Simple Matching Coeffisient</i> Antar Isolat Yeast Berdasarkan Uji Fenotipiknya Terhadap 18 Unit Karakter	55
Tabel 14. Hasil Uji Organoleptik.....	59

**SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Perbandingan Nilai pH Sebelum dan Sesudah Inkubasi	29
Gambar 2. Hasil Total Asam pada Kefir.....	32
Gambar 3. Rata-Rata Nilai Viskositas Kefir	33
Gambar 4. Rata-Rata Kadar Protein Kefir	35
Gambar 5. Rata-Rata Kadar Lemak Kefir.....	38
Gambar 6. Hasil Analisis Kadar Alkohol Kefir	40
Gambar 7. Hasil Pengukuran Gula Reduksi	41
Gambar 8. Jumlah Koloni BakteriAsam Laktat Kefir	43
Gambar 9. Jumlah Koloni <i>Yeast</i> Kefir	46
Gambar 10. Dendogram yang Menunjukkan Hubungan Antar Isolat BAL dan Bakteri Asam Asetat Terpilih dengan <i>Type Strain</i> Berdasarkan Indeks Similaritas Menggunakan <i>Simple Matching Coeffisient</i>	51
Gambar 11. Morfologi Sel Isolat 9	53
Gambar 12. Morfologi Sel Isolat 10	53
Gambar 13. Morfologi Sel Isolat h	53
Gambar 14. Morfologi Sel Isolat j	53
Gambar 15. Dendogram yang Menunjukkan Hubungan Antar Isolat <i>Yeast</i> Terpilih Berdasarkan Indeks Similaritas Menggunakan <i>Simple Matching Coeffisient</i>	55
Gambar 16. Hasil Uji Hedonik Kefir Ampas Tahu	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Foto Hasil Uji Total Asam, Alkohol, dan Gula Reduksi	68
Lampiran 2. Foto Hasil Uji Pertumbuhan <i>Yeast</i> dalam Media Cair, Uji Fermentasi Karbohidrat, dan Uji Motilitas	69
Lampiran 3. Foto Hasil Uji Hedonik dan Organoleptik	69
Lampiran 4. Foto Isolat BAL, Bakteri Asam Asetat dan <i>Yeast</i> Terpilih	70
Lampiran 5. Alur Pembuatan Kefir Ampas Tahu	71
Lampiran 6. Tabel Hasil Pengukuran dan Perhitungan Uji Kimiawi Kefir	72
Lampiran 7. Lembar Penilaian Uji Hedonik dan Organoleptik	73

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kefir adalah susu yang difermentasi oleh sejumlah mikroorganisme, yaitu bakteri penghasil asam laktat (BAL), bakteri penghasil asam asetat dan *yeast* (Winarno & Ivone, 2007). Kefir mengandung 0,65-1,33 g/l CO₂; 3,16-3,18% protein; 3,07-3,17% lemak; 1,8-3,8% laktosa; 0,5-1,5% etanol; dan 0,7-1,0% asam laktat (Ide, 2008). Keunggulan kefir adalah dapat menyehatkan sistem pencernaan dan menghindari risiko terkena kanker usus besar, menormalkan bakteri pada usus besar setelah pengobatan yang menggunakan antibiotik, serta membantu menyembuhkan berbagai gangguan kesehatan seperti diabetes, hipertensi, dan kanker (Bahar, 2008). Selain itu, kefir mempunyai efek baik lainnya untuk kesehatan seperti mengontrol metabolisme kolesterol, antitumor bagi hewan, serta antibakteri dan antijamur (Farnworth, 2006).

Kefir secara umum dibuat dari bahan dasar susu dan starter yang berupa bibit kefir. Susu yang digunakan dari berbagai tipe susu, seperti susu kambing, sapi, domba, dan kedelai (Hidayat *et al.*, 2006). Kefir merupakan minuman probiotik yang belum terlalu dikenal oleh masyarakat, sehingga diversifikasi kefir sampai saat ini belum terlalu banyak. Namun, beberapa upaya diversifikasi kefir sudah mulai dilakukan diantaranya kefir susu kacang hijau oleh Wijianingsih (2008), kefir air leri oleh Fazriyanti (2015), dan kefir air teh daun kersen oleh Lathif (2016). Sementara itu, yoghurt merupakan minuman probiotik yang sudah beredar luas dan dikenal banyak masyarakat. Diversifikasi yoghurt juga cukup

banyak, mulai dari rasa sampai penambahan bahan baku pembuatan yoghurt, seperti yang dilakukan Astuti (2012) yang telah mengembangkan produk yoghurt dengan bahan baku ampas tahu dan produk yang dihasilkan dapat diterima oleh panelis. Hal ini mungkin dapat pula diterapkan dalam pengembangan produk kefir dengan bahan baku ampas tahu.

Industri tahu merupakan salah satu industri yang memiliki perkembangan pesat. Terdapat 84 ribu unit industri tahu di Indonesia dengan kapasitas produksi mencapai 2,56 juta ton per tahun (Sadzali, 2010). Proses produksi tahu menghasilkan limbah padat berupa ampas tahu dan limbah cair tahu yang biasanya langsung dibuang tanpa proses lebih lanjut, sementara limbah tahu memiliki tingkat *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang tinggi (Damayanti *et al.*, 2004). Tingginya parameter pencemaran tersebut disebabkan masih tingginya kadar protein dan kandungan air dalam ampas tahu. Akibatnya bakteri pembusuk tumbuh subur dan menimbulkan bau tidak sedap sebagai hasil dekomposisi ampas tahu. Keberadaan bakteri ini juga berdampak pada pencemaran lingkungan yang serius apabila limbah tersebut dibuang sembarangan tanpa diproses terlebih dahulu (Rusdi *et al.*, 2013)

Ampas tahu merupakan residu hasil perasan kedelai. Jumlah ampas tahu yang terbentuk berkisar antara 25-35% dari produk tahu yang dihasilkan (Kaswinarni, 2007). Komposisi zat gizi ampas tahu hasil analisis laboratorium terdiri atas 8,69% bahan kering; 18,67% protein kasar; 24,43% serat kasar; 9,43% lemak kasar; 3,42% abu; 41,97% bahan ekstrak tanpa nitrogen (Hernaman *et al.*, 2005), serta 67,5% karbohidrat (Hartono, 2004). Saat ini ampas tahu hanya

dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan tempe gembus, kerupuk, perkedel tahu, pakan ternak, dan tepung yang dapat diolah untuk bahan berbagai jenis makanan (Driyani, 2007). Kandungan protein, lemak, dan karbohidrat pada ampas tahu yang masih tinggi dapat digunakan sebagai bahan pangan olahan yang lebih inovatif dan menyehatkan (Rusdi *et al.*, 2013).

Kandungan karbohidrat dan lemak yang tinggi pada ampas tahu akan menjadi masalah pada produk kefir yang merupakan minuman probiotik menyehatkan yang mengandung sedikit lemak dan asam laktat. Masalah tersebut dapat diatasi dengan penggunaan variasi jumlah susu skim dan volume ampas tahu sehingga diperoleh kadar asam, lemak, protein, dan alkohol yang memenuhi standar kandungan gizi. Penggunaan variasi jumlah susu skim pada kefir pernah diteliti oleh Aini *et al.* (2003) yang menunjukkan adanya variasi pada kandungan asam laktat kefir susu kedelai dengan beberapa perlakuan yang menghasilkan asam laktat pada kisaran asam laktat susu sapi. Penelitian terkait pemanfaatan ampas tahu dalam fermentasi minuman kefir diharapkan dapat menghasilkan minuman probiotik yang berkualitas dan bergizi tinggi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Berapa kadar gizi (protein, lemak, alkohol, gula reduksi, asam total), pH, dan viskositas dalam kefir ampas tahu dengan penambahan variasi kadar susu skim dan sari ampas tahu?

2. Bagaimana warna, aroma, rasa, dan tekstur kefir ampas tahu hasil fermentasi dengan penambahan variasi kadar susu skim dan sari ampas tahu?
3. Apakah jumlah mikroorganisme kefir ampas tahu telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia?
4. Bagaimana karakteristik mikroorganisme kefir ampas tahu?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar gizi, pH, viskositas, warna, aroma, rasa serta tekstur kefir ampas tahu hasil penambahan variasi kadar susu skim dan ampas tahu. Selain itu, juga untuk mengetahui kelayakan konsumsi kefir ampas tahu berdasarkan jumlah mikroorganisme menurut Standar Nasional Indonesia serta karakteristik mikroorganisme kefir ampas tahu.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengurangi dampak pencemaran limbah ampas tahu akibat semakin bertambahnya industri tahu. Pembuatan kefir ampas tahu dapat menambah nilai lebih pada limbah ampas tahu dan menambah keanekaragaman produk pangan berfermentasi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis kualitas kefir ampas tahu berdasarkan uji kimiawi, mikrobiologi, dan organoleptik maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kefir ampas tahu yang dihasilkan memiliki nilai pH berkisar antara 3,3-3,9; total asam 0,27-0,72%; viskositas 11,7-58,7 cP; protein 0,68-3,71%; lemak 0,18-0,83%; alkohol 0,96-1,03%; dan sisa gula reduksi 4,7-13,1 g/L. Perlakuan *100-2,5* dan *100-7,5* merupakan formulasi yang banyak memenuhi standar gizi kefir.
2. Sembilan perlakuan kombinasi variasi volume sari ampas tahu dan susu skim menunjukkan hasil yang beragam yaitu warna agak putih susu hingga kuning, aroma asam seperti tapai tidak ada bau langu hingga tidak beraroma asam dan bau langu, rasa asam manis hingga kurang asam tidak manis dan tekstur tidak kental hingga kental. Berdasarkan uji organoleptik formulasi yang memenuhi standar kefir secara keseluruhan adalah formulasi *50-2,5* dan *75-2,5*, sedangkan berdasarkan uji hedonik formulasi kefir ampas tahu yang sangat diminati oleh responden adalah formulasi *50-2,5*.
3. Viabilitas bakteri sejumlah $0,4\text{-}224\times10^4$ CFU/mL sehingga belum sesuai SNI yaitu minimal 10^7 CFU/mL dan viabilitas yeast $3,2\text{-}122,5\times10^4$

CFU/mL telah sesuai dengan CODEX STAN 243-2003 FAO/WHO 2001 yaitu $>10^4$ CFU/mL.

4. Hasil karakterisasi isolat bakteri dan yeast menunjukkan isolat BAL terpilih memiliki karakter yang mirip dengan genus *Lactobacillus* dengan nilai indeks $\geq 70\%$, isolat bakteri asam asetat terpilih memiliki karakter yang mirip *Acetobacter aceti* dengan nilai similaritas 89,7%, isolat yeast terpilih memiliki bentuk koloni *circular*, *irreguler*, dan *filamentous*; elevasi *flat* dan *umbonate*; tepi *curled* dan *entire*; permukaan isolat halus dan kasar serta bentuk sel oval dengan ukuran 0,5-3,7 μm .

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka pembuatan kefir ampas tahu disarankan menggunakan kombinasi variasi sari ampas tahu volume 500 mL dan susu skim 25 g berdasarkan hasil uji hedonik dan organoleptik. Namun, kombinasi tersebut masih belum memenuhi standar gizi dan viabilitas bakteri kecuali untuk pH, asam total, lemak, alkohol, dan viabilitas yeast sehingga perlu penelitian lebih lanjut mengenai kefir ampas tahu dengan menggunakan variasi konsentrasi starter, suhu dan lama waktu inkubasi hingga variasi kombinasi bahan. Hal tersebut dapat dilakukan untuk mencapai hasil yang sesuai dengan standar minuman probiotik kefir.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M.R. and Moss, M.O. (2008). *Food Microbiology Third Edition*. England: The Royal Society of Chemistry.
- Aini, Y.N., Suranto, dan Ratna, S. (2003). Pembuatan Kefir Susu Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) dengan Variasi Kadar Susu Skim dan Inokulum. *Jurnal BioSMART*, 5(2), 89-93.
- Aiza, Munhidlotul, Radiati, Lilik, E., dan Rosyidi, J. (2004). *Pengaruh Penambahan Kefir Susu Kambing Terhadap Overrum, Kecepatan Meleleh dan Organoleptik Es Krim*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Anggara, T.R. Sumarmono, J. Dan Raharjo, A.H. (2016). Penambahan Kefir Pasta dan Lama waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Sosis Daging Ayam. *Prosiding Seminar Nasional*. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.
- Astuti, E.P. (2012). *Pemanfaatan Ampas Tahu Dalam Pembuatan Yoghurt Dengan Penambahan Gula Dan Kayu Secang (Caesalpinea sappan L)*.[Skripsi]. Surakarta: UNS.
- Avianti, I.V. (2008). Bioindustri.blogspot.co.id/2008/05/kefir.html.
- Bahar, B. (2008). *Kefir Minuman Susu Fermentasi dengan Segudang Khasiat untuk Kesehatan*. Jakarta : Gramedia.
- Bintang, Maria. (2010). Biokimia Teknik Penelitian. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A. Fleet, G.H., dan Wootton, R. (2010). *Ilmu Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI Press).
- Chandan, R.C. and Kevin, R.O. (2007). *Manufacture of Various Types of Yoghurt*. Australia: Blackwell Publishing.
- Codex Alimentarius Commite. (2003). *Codex Standard for Fermented Milk*. Food and Agricultur Organization. Roma: United Nation.
- Cousens, G. (2003). *Rainbow Life Food Cuisine*. California: North Atlantic Books.
- Cross, H.R. and Overby, A.J. (1988). *Meat Science, Milk Science and Technology*. Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo: Elsevier Science Publisher.

- Damayanti, A., Hermana, J., dan Ahmad, M. (2004). Analisis Resiko Lingkungan dari pengolahan Limbah Pabrik Tahu dengan Kayu Apu. *Jurnal Purifikasi*, 5(4), 151-156.
- Driyani. (2007). *Biscuit Cracker Subtitusi Ampas Tahu*. [Skripsi]. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Fardiaz, S. (1997). Isolasi dan Seleksi Bakteri Asam Laktat yang bersifat Antimikroba dari Sauerkraut. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 8(3).
- Farnworth, E.R. (2006). *Kefir-A Complex Probiotic. Food Science And Technology Bulletin: Functional Foods*, Vol. 2, Issue 1.
- Farnworth, E.R., dan Mainville, I. (2003). *Handbook of Fermented Functional Foods*. London: CRC Press.
- Fazriyanti, Nurul. (2015). *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Madu dan Lama Fermentasi Terhadap pH, Total Asam, gula Reduksi, dan Potensi Antibakteri Kefir Air Leri*. [Skripsi]. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Girindra, A. (1986). *Biokimia I*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Hadiwiyoto, S. (1983). *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya*. Yogyakarta: Liberty.
- Harjiyanti, M.D., Pramono, Y.B., dan Mulyani, S. (2013). Total Asam, Viskositas, dan Kesukaan pada *Yoghurt Drink* dengan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) sebagai Perisa Alami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, Vol. 2 (2).
- Harley, John P. (2005). *Laboratory Exercise in Microbiology, 6th Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Hartono. (2004). *Pemanfaatan potensi tepung ampas tahu sebagai bahan pembuatan minuman probiotik (Okara Probiotic Drink)*. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Haryadi, Nurliana dan Sugito. (2013). Nilai pH dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Kefir Susu Kambing Setelah Difermentasi dengan Penambahan Gula dengan Lama Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Medika Veterinaria*, Vol. 7 No. 1.
- Heller, Knut J. (2008). Probiotic Bacteria in Fermented Foods: Product Characteristics and Starter Organism. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 374S-9S.

- Hernaman, I., Rahmat, H., dan Mansyur. (2005). Pengaruh Penggunaan Molases dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya (*Effect of Using Molasses in Mix Silage Processing of Tofu Waste and Dry Top Cane on pH Value and Nutrients Composition*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 5(2), 94-99.
- Hidayat, N., Padaga, Masdiana C., Sri, S. (2006). *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Ide, P. (2008). *Health Secret of Kefir, Menguak Keajaiban Susu Asam untuk Penyembuhan Berbagai Penyakit*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Irigoyen, A., Arana, I., Castiela, M., et al. (2005). *Microbiological, Physicochemical, and Sensory Characteristic of Kefir During Storage*. *Journal Food Chemistry*.
- James, C.S. (1995). *Analysis Chemistry of Food*. Great Britain: Blackie Academic and Professional.
- Jumiyati, Bintari, S.H., dan Mubarok, I. (2012). Isolasi dan Identifikasi Khamir Secara Morfologi di Tanah Kebun Wisata Pendidikan Universitas Negeri Semarang. *Jurnal Biosantifika*, 4(1).
- Kahraman, Cihan. (2011). *Production of Kefir From Bovine and Oat Milk Mixture*. [Tesis]. Turki: Izmir Institute of Technology.
- Kaswinarni, F. (2007). *Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu*. [Tesis]. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Lathif, Yudrik. (2016). *Pengaruh Lama Fermentasi dan Variasi Konsentrasi Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Total Asam, pH Medium, dan Aktivitas Antioksidan Kefir Air Teh Daun Kersen*. [Skripsi]. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Lay, B.W. (1994). *Analisis Mikrobia di Laboratorium*. Jakarta: PT Raja Persada.
- Lee, B.H. (1996). *Fundamental of Food Biotechnology*. New York: VCH Publishers. Inc.
- Lengkey, H.AW., Siwi, J.A., Balia, Roostita, L. (2013). *The Effect of Various Starter Dosages on Kefir Quality*. *Lucrari Stiintifice-Seria Zootehnice*, Vol. 59.

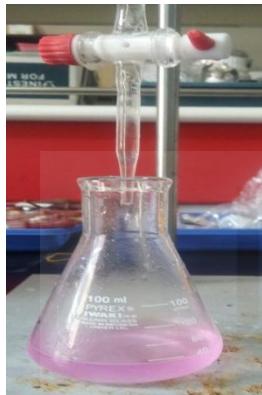
- Mahfudz, I.D., W. Sarengat, dan B. Srigandono. (2000). Penggunaan Ampas Tahu Sebagai Bahan Penyusun Ransum Ayam Broiler. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Peternakan Lokal*. Purwokerto: Universitas Jendral Sudirman.
- Mahmud, D.R. (2008). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Nahak, D.L. (2016). *Pengaruh Perbedaan Komposisi Pakan Ampas Tahu Terfermentasi Rhizopus oryzae Terhadap Pertumbuhan Berat Ikan Patin (Pangasius djambal) Pada Skala Laboratorium*. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Nihayah, Ifratun. (2015). *Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kualitas Kefir Susu Sapi dan Pemanfaatannya Sebagai Penurun Kadar Kolesterol Mencit (Mus musculus)*. [Skripsi]. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Oberman, H. And Libusdzisz, Z. (1998). *Microbiology of Fermented Foods*. London: Blackie Academic & Professional.
- Otes, Semih dan Cagindi, O. (2003). *Kefir: A Probiotic Dairy-Composition, Nutritional and Therapeutic Aspects*. *Pakistan Journal Of Nutrition*, 2 (2), 54-59.
- Prabowo, A. (1993). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Makanan Tambahan Dalam Usaha Penggemukan Domba Potong. *Prosiding Seminar 1983*. Bandung: Lembaga Kimia Nasional-LIPI.
- Rahman, A., S. Fardiaz, W.P. Rahayu, Suliantari, dan C.C. Nurwitri. (1992). *Teknologi Fermentasi Susu*. Bogor: DEPDIKBUD DITJENDIKTI PAU Pangan dan Gizi IPB.
- Ridawati. (2013). Formulasi Kefir Sari Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Rizal, S., Maria, E., Fibra, N., dan Tambunan, A.R. (2016). Karakteristik Probiotik Minuman Fermntasi Laktat Sari Buah Nanas dengan Variasi Jenis Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Kimia Terapi Indonesia*, 18(1): 63-71.
- Robinson, R.K. and Tamime, A.Y. (1981). Yogurt Technology and Biochemistry. *Journal Food Protection*, 43 (12): 937-977.

- Rusdi, B., Indra, T.M., dan Reza, A.K. (2013). Anaisis Kualitas Tepung Ampas Tahu. *Jurnal Matematika dan Sains*, 1 (18).
- Sadzali, Imam. (2010). Potensi Limbah Tahu Sebagai Biogas. *Jurnal UI Untuk Bangsa Seri Kesehatan, Sains, dan Teknologi*, 1 (12), 62-69.
- Saputra, Dede. (2014). Penentuan Daya Cerna Protein In Vitro Ikan Bawal (*Collossom macropomum*) pada Umur Panen Berbeda. *Comtech*, Vol. 5 (2).
- Sari, N.K. (2007). *Tren dan Potensi Susu Sapi dalam Food Review bulan Maret 2007*. Jakarta: PT Media Pangan Indonesia.
- Sarwono, B. (2006). *Membuat Aneka Tahu*. Jakarta: Swadaya.
- Sastrohadimidjojo, Hardjono. (2009). *Kimia Organik Stereokimia, Karbohidrat, Lemak, dan Protein*. Yogyakarta: UGM Press.
- Sawitri, Manik. (2005). Kajian Konsentrasi Kefir Grain dan Lama Simpan dalam Refrigerator Terhadap Kualitas Kimiawi Kefir Rendah Lemak. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*, 21 (1): 24-30.
- Smith, F. (2003). *Exopolysaccharides Prodeced by Lactic Acid Bacteria of Kefir Grains*. Z Naturforsh.
- Sneath, P.H.A. and Barret, S.J. (1996). *A New Species of Neisseria from the Dental Plaque of the Domestic Cow, Neisseria dentiae sp*. UK: Departement of Microbiology and Immunology.
- SNI. (2009). *Yoghurt*. Badan Standarisasi Nasional.
- Sopandi, Tatang dan Wardah. (2014). Mikrobiologi Pangan (Teori dan Praktik). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sudarmadji, Slamet, Haryono, Bambang, dan Suhardi. (1996). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit LIBERTY.
- Sudono, Adi dan Usmiati, S. (2004). Pengaruh Starter Kombinasi Bakteri dan Khamir Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Kefir. *Jurnal Pascapanen*, Vol. 1, No. 1.
- Suprapti, M.L. (2005). *Pembuatan Tahu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suriasih, K., N. Sucipto, dan M. Hartawan. (2015). *Potensi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Isolat Kefir dan 'Biji' Kefir sebagai Imunomodulator pada Hewan Coba*. Denpasar: Udayana University Press.

- Surono, I. (2004). *Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan*. Jakarta : PT. Tri Cipta Karya.
- Syafitri, Dini. (2009). *Pengaruh Subtitusi Tepung Ampas Tahu pada Kue Ulat Sutra Terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi*. [Skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Usmiati, Sri. (2007). Kefir, Susu Fermentasi dengan Rasa Menyegarkan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pascapanen*, 2 (29).
- Wahono, S.K., Damayanti, E., Rosyida, V.T., dan Sadyastuti, E.I. (2011). Laju Pertumbuhan Pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* pada Proses Fermentasi Pembentukan Bioetanol dari Biji Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Waluyo, L. (2007). *Mikrobiologi Umum*. Malang: UMM Press.
- Widodo. (2003). *Biotehnologi Industri Susu*. Yogyakarta: Lacticia Press.
- Wijianingsih, W. (2008). *Aktivitas Antibakteri In Vitro dan Sifat Kimia Kefir Susu Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Oleh Pengaruh Jumlah Starter dan Lama Fermentasi*. [Tesis]. Semarang: Program Pasca Sarjana UNDIP.
- Winarno, F.G. (1995). *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G., dan Ivone, E.F. (2007). *Susu dan Produk Fermentasinya*. Bogor: M-Brio Press.
- Zakaria, Yusdar. (2009). Pengaruh Jenis Susu dan Persentase Starter yang Berbeda Terhadap Kualitas Kefir. *Jurnal Agripet*, Vol. 9, No. 1.
- Zuhri, A., Setyawardani, T., Sulistyowati, M. (2014). Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL), Mikroba, dan Kadar Air Kefir Susu Kambing dengan Konsentrasi Biji Kefir dan Waktu Fermentation Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2 (1): 87-93.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Hasil Uji Total Asam, Alkohol dan Gula Reduksi



Gambar 1. Uji kadar asam total



Gambar 2. Destilator



Gambar 3. Penimbangan alkohol dengan piknometer



Gambar 4. Sampel kefir untuk uji gula reduksi sebelum pemanasan



Gambar 5. Sampel kefir untuk uji gula reduksi sesudah pemanasan

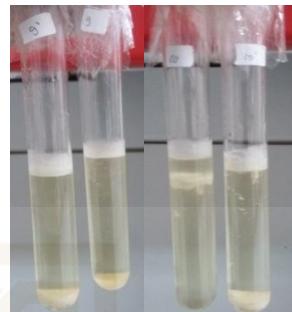


Gambar 6. Alat untuk mengukur kadar gula reduksi dalam sampel kefir (spektrofotometer UV-VIS)

Lampiran 2. Foto Hasil Uji Pertumbuhan *Yeast* dalam media cair, uji fermentasi karbohidrat, dan uji motilitas



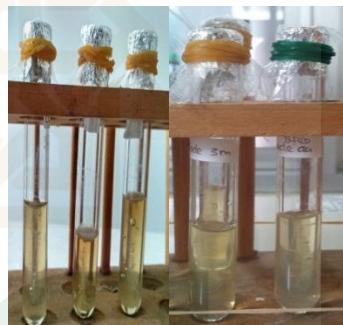
Gambar 7. Uji pertumbuhan *yeast* sebelum inkubasi



Gambar 8. Uji pertumbuhan *yeast* sesudah inkubasi



Gambar 9. Hasil uji fermentasi karbohidrat



Gambar 10. Hasil uji motilitas

Lampiran 3. Foto Hasil Uji Hedonik dan Organoleptik



Gambar 11. Kefir setelah inkubasi selama 18 jam



Gambar 12. Uji hedonik dan organoleptik bersama responden

Lampiran 4. Foto Isolat Bakteri Asam Laktat, Asam Asetat dan *Yeast* Terpilih



Gambar 13. Isolat
BAL kode 2MY



Gambar 14. Isolat
BAL kode 3M



Gambar 15. Isolat
BAL kode 5M



Gambar 16. Isolat
BAL kode aa



Gambar 17. Isolat
bakteri asam asetat
kode cc



Gambar 18. Isolat
BAL kode ii



Gambar 19. Isolat
yeast kode h



Gambar 19. Isolat
yeast kode j



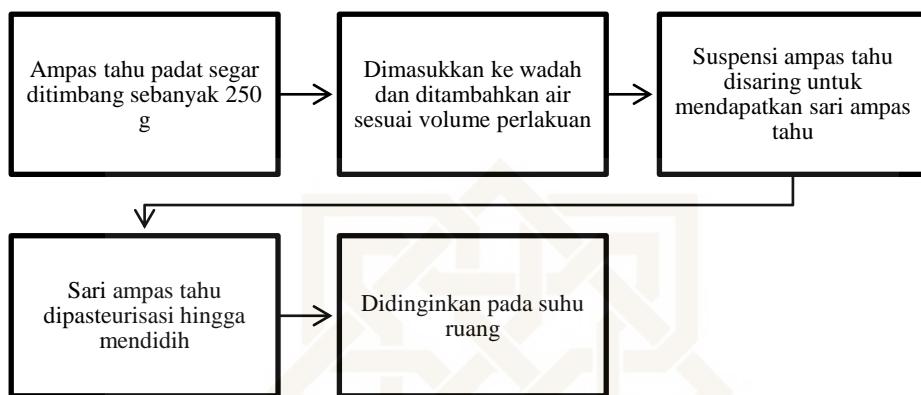
Gambar 20. Isolat
yeast kode 9



Gambar 21. Isolat
yeast kode 10

Lampiran 5. Alur Pembuatan Kefir Ampas Tahu

1. Pembuatan Sari Ampas Tahu



2. Pembuatan Kefir Ampas Tahu



Lampiran 6. Tabel Hasil Pengukuran dan Perhitungan Uji Kimiawi Kefir ampas Tahu

Tabel 1. Hasil pengukuran pH kefir ampas tahu

Kode Sampel	Hasil Pengukuran	
	pH awal	pH Akhir
5-25	4,3	3,8
7,5-25	4,3	3,9
10-25	4,2	3,7
5-50	3,8	3,4
7,5-50	3,8	3,5
10-50	4	3,5
5-75	4	3,3
7,5-75	3,5	3,4
10-75	3,8	3,5

Tabel 3. Hasil kadar asam total kefir ampas tahu

Kode sampel	Hasil perhitungan
5-25	0,72%
7,5-25	0,54%
10-25	0,36%
5-50	0,63%
7,5-50	0,45%
10-50	0,27%
5-75	0,45%
7,5-75	0,45%
10-75	0,54%

Tabel 5. Hasil analisis viskositas kefir ampas tahu

Kode sampel	Rata-rata (cP)
5-25	11,7
7,5-25	19,9
10-25	30,3
5-50	39,25
7,5-50	58,7
10-50	14,2
5-75	13,85
7,5-75	40,1
10-75	34,75

Tabel 2. Hasil analisis kadar lemak kefir ampas tahu

Kode sampel	Rata-rata
5-25	0,57%
7,5-25	0,31%
10-25	0,64%
5-50	0,31%
7,5-50	0,38%
10-50	0,31%
5-75	0,23%
7,5-75	0,18%
10-75	0,83%

Tabel 4. Hasil analisis kadar alkohol kefir ampas tahu

Kode sampel	Rata-rata
5-25	0,99%
7,5-25	1,00%
10-25	1,00%
5-50	1,00%
7,5-50	0,96%
10-50	0,98%
5-75	0,99%
7,5-75	1,02%
10-75	1,03%

Tabel 6. Hasil kadar gula reduksi kefir ampas tahu

Kode sampel	Hasil (g/L)
5-25	11,9
7,5-25	4,7
10-25	6
5-50	7,8
7,5-50	7,4
10-50	9,2
5-75	13,1
7,5-75	10,1
10-75	8,9

Tabel 7. Hasil analisis kadar protein kefir ampas tahu

Kode sampel	Rata-rata
5-25	2,02%
7,5-25	2,52%
10-25	3,71%
5-50	0,81%
7,5-50	0,75%
10-50	2,27%
5-75	0,68%
7,5-75	0,70%
10-75	0,82%

Lampiran 7. Lembar Penilaian Uji Hedonik dan Organoleptik

LEMBAR UJI ORGANOLEPTIK

Nama:	Jenis Kelamin:	Keadaan hidung dan lidah: Normal/Sakit
-------	----------------	---

Berilah tanda (✓) pada tabel skala yang telah disediakan apabila kefir perlakuan sesuai dengan keterangan pada tabel 6.

Tabel 1. Warna

Perlakuan	Skala				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Tabel 2. Rasa

Perlakuan	Skala				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Tabel 3. Aroma dan Bau

Perlakuan	Skala				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Tabel 4. Tekstur

Perlakuan	Skala				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Tabel 5. Kesukaan

Perlakuan	Skala				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

Keterangan:

- 1: Ampas tahu 500 mL, susu skim 25 gram
- 2: Ampas tahu 750 mL, susu skim 25 gram
- 3: Ampas tahu 1000 mL, susu skim 25 gram
- 4: Ampas tahu 500 mL, susu skim 50 gram
- 5: Ampas tahu 750 mL, susu skim 50 gram
- 6: Ampas tahu 1000 mL, susu skim 50 gram
- 7: Ampas tahu 500 mL, susu skim 75 gram
- 8: Ampas tahu 750 mL, susu skim 75 gram
- 9: Ampas tahu 1000 mL, susu skim 75 gram

Tabel 6. Keterangan skala numerik pada lembar uji organoleptik

Skala	Warna	Rasa	Aroma dan bau	Tekstur	Kesukaan
1	Putih susu	Asam, manis	Aroma agak asam seperti tapai, tidak ada bau langu	Kental	Sangat suka
2	Agak putih susu	Agak asam, manis	Aroma asam seperti tapai, tidak ada bau langu	Agak kental	Suka
3	Putih krem	Agak asam, agak manis	Aroma tapai, ada bau langu	Kurang kental	Biasa
4	Putih kekuningan	Kurang asam, tidak manis	Tidak beraroma asam, bau langu	Tidak kental	Kurang suka
5	Kuning	Tidak asam, tidak manis	Sangat tidak beraroma asam, bau langu	Sangat tidak kental	Tidak suka

CURRICULUM VITAE

A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap	: Imroatus Solikah
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir	: Manukwari, 14 Januari 1996
Alamat Asal	: Lambelu, Bumi Raya, Morowali, Sulawesi Tengah
Alamat Tinggal	: Lambelu, Bumi Raya, Morowali, Sulawesi Tengah
Email	: imroatussolikah56@gmail.com
No. HP	: 082346466249



B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK Sumber Jaya	2000-2002
SD	SDN Sumber Jaya	2002-2008
SMP	SMP N 4 Menthobi Raya	2008-2011
MA	MAS Nurul Ummah	2011-2014
SI	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2014-2018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA