

PENETAPAN KADAR LEMAK PADA PRODUK YOGHURT NABATI DENGAN METODE EKSTRAKSI SOXHLET

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi sebagai persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh:
ISYA MAHARANI PUTRI
33152858J

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah :

PENETAPAN KADAR LEMAK PADA PRODUK YOGHURT NABATI DENGAN METODE EKSTRAKSI SOXHLET

Oleh :

ISYA MAHARANI PUTRI

33152858J

Surakarta, 15 Mei 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI,
Pembimbing



Dra.Nur Hidayati, M.Pd
NIS. 0119890920267

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

PENETAPAN KADAR LEMAK PADA PRODUK YOGHURT NABATI DENGAN METODE EKSTRAKSI SOXHLET

Oleh :

Isya Maharani Putri

33152858J

Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal, 15 Mei 2018

Nama

Penguji I : D.Andang Arif Wibawa, SP., M.Si.

Penguji II : Drs. Soebiyantoo , M.Or., M.Pd.

Penguji III : Dra. Nur Hidayati, M.Pd

Tanda Tangan

Mengetahui ,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Setia Budi



Ketua Program Studi

DIII-Analisis Kesehatan

Dra. Nur Hidayati, M.Pd.
NIS.01198909202067

MOTTO

Mintalah, maka akan diberikan kepadamu,
Carilah, maka kamu akan mendapat,
Ketoklah, maka pintu akan dibukakan bagimu.
“Matius 7 : 7”

Yang Berlalu biar menjadi Pelajaran
Saat ini adalah Kesempatan
Esok adalah Impian

Sumber Ketakutan Terbesar adalah Pikiran Diri Sendiri

PERSEMBAHAN

Karya Tulis ini saya persembahkan kepada:

Tuhan Yesus Keristus yang telah memberikan kekuatan, nikmat iman, kesehatan dan atas kasih sayang-Nya saya masih diberikan kenikmatan untuk terus melakukan kebaikan dan menuntut ilmu untuk bekal dihari kelak.

Bapak Roni Yulianto dan Ibu Trias Utami yang telah berjuang tanpa kenal lelah untuk bisa membiayai segala kebutuhan yang aku perlukan sehingga aku bisa menikmati jenjang pendidikan hingga perguruan tinggi dan memotivasiiku untuk selalu kuat dan semangat dalam menghadapi setiap keadaan.

Untuk Violine adikku tercinta terimakasih untuk doa dan semangatnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "**PENETAPAN KADAR LEMAK PADA YOGHURT NABATI DENGAN METODE SOXHLETASI**" Untuk memenuhi sebagai persyaratan sebagai Ahli Madya Analis Kesehatan.

Karya Tulis ini disusun berdasarkan pemeriksaan di Laboratorium Kimia Makanan dan Minuman Universitas Setia Budi Surakarta. Penulis Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak yang terkait. Oleh karena itu pada kesempatan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan M.BA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S. M.Sc., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd., Selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi ,Surakarta dan selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah ini yang sabar membimbing, memberi arahan, memotivasi serta menasehati kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen penguji yang telah menguji Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Segenap dosen, Staf karyawan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas.

6. Kedua Orang Tua, Bapak Roni dan Ibu Trias yang telah memberikan doa serta mendorong secara material dan spiritual hingga terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Abraham Adi N, yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mendengarkan setiap keluhan.
8. Sahabat- sahabatku : Aji, Refi, Fera, Arsih, Azizah, Isnaini, Astri, Debby, Lusi, Christian, Stella, Titah dan Marcel yang selalu memberikan motivasi dan dorongan untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Teman-teman DIII-Analisis Kesehatan Angkata 2015 Universitas Setia Budi.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk perkembangan serta kemajuan dibidang pengetahuan terutama bidang Analisis Kesehatan.

Surakarta, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iii
PERSEMAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Susu Nabati.....	5
2.1.1 Pengertian Susu Nabati	5
2.1.2 Produk Olahan Susu Nabati.....	5
2.2 Fermentasi.....	7
2.2.1 Produk Olahan Susu Fermentasi	8
2.3 Yoghurt	9
2.3.1 Proses Pembuatan yoghurt	11
2.3.2 Manfaat Yoghurt bagi Tubuh.....	11
2.4 Bakteri Asam Laktat.....	12
2.5 Syarat Mutu Yoghurt	14
2.6 Lemak atau Lipid.....	15

2.6.1 Pengertian Lemak.....	15
2.7 Asam Lemak	15
2.7.1 Sumber Lemak.....	16
2.7.2 Sifat Lemak.....	17
2.7.3 Fungsi Lemak	17
2.8 Ekstraksi.....	18
2.8.1 Ekstraksi Soxhlet.....	18
2.8.2 Komponen Soxhlet	19
2.8.3 Syarat pelarut	20
2.8.4 Keuntungan dan Kerugian metode soxhletasi :	20
BAB III	22
METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.1.1 Tempat Penelitian	22
3.1.2 Waktu Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.2.1 Alat	22
3.2.2 Bahan.....	22
3.2.3 Pereaksi.....	23
3.3 Cara Kerja	23
3.3.1 Pembuatan Susu Kedelai	23
3.3.2 Pembuatan susu Jagung	23
3.3.3 Pembuatan susu kacang merah.....	24
3.3.4 Pembuatan Yoghurt Nabati.....	24
3.4 Uji Organoleptis.....	25
3.5 Penetapan Kadar Lemak Metode Ekstraksi Soxhlet.....	25
BAB IV	27
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Penelitian.....	27
4.1.1 Uji Organoleptis	27
4.1.2 Perhitungan Kadar Lemak Yoghurt Nabati	28

4.2 Pembahasan.....	29
BAB V.....	32
KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan	32
Daftar Pustaka	P-1
LAMPIRAN	L-1

Daftar Gambar

Gambar 1. Rangkaian Alat Ekstraksi Soxhlet.....	19
Gambar 2. Skema Penelitian Kadar Lemak	26
Gambar 3. Grafik Uji Organoleptis Yoghurt.....	28
Gambar 4. Grafik Kadar Yoghurt Nabati	29

Daftar Table

Tabel 1. Syarat Mutu Yogurt SNI 2981:2009.....	14
Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Olahan Produk Yoghurt Nabati.....	27
Tabel 3. Perhitungan Kadar Lemak Yoghurt berbahan dasar Susu Nabati	28

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Hasil Perhitungan kadar lemak.....	L-1
Lampiran 2 Hasil Organoleptis Yoghurt Jagunng	L-7
Lampiran 3 Hasil Organoleptis Yoghurt Kedelai	L-8
Lampiran 4 Hasil Organoleptis Yoghurt Kacang Merah	L-9
Lampiran 5 Syarat Mutu Yoghurt SNI 2981:2009	L-10

INTISARI

Putri, I. M. 2018. Kadar Lemak pada Produk Yoghurt Nabati dengan Metode Ekstraksi Soxhlet. Karya Tulis Ilmiah, Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Yoghurt merupakan hasil produk fermentasi, yang berasal dari kata “yoghurt” bahasa Tukri, yaitu “jugurt” yang berarti asam. Proses pembuatannya dibantu oleh bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang dapat menggumpalkan susu menjadi yoghurt. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar lemak pada produk yoghurt nabati dengan membandingkan SNI, serta mengetahui bahan baku susu jagung, kedelai dan kacang merah dapat diolah menjadi yoghurt yang memiliki nilai gizi hampir sama dengan susu hewan agar dapat di perkenalkan di lingkungan masyarakat.

Jagung, kedelai dan kacang merah sebelumnya diolah menjadi susu, kemudian di lakukan proses fermentasi dengan menambahkan bakteri asam laktat. Penentuan kadar lemak pada produk yoghurt nabati dengan bahan baku jagung, kedelai dan kacang merah menggunakan metode ekstraksi soxhlet dengan pelarut eter.

Berdasarkan hasil penelitian produk yoghurt nabati didapatkan kadar lemak yang dibuat dari bahan baku jagung, kedelai dan kacang merah secara berurutan sebesar 1,66%, 2,46% dan 2,30% sesuai dengan syarat mutu yoghurt SNI 2981:2009 sebesar 0,6-2,9%

Kata Kunci : Yoghurt nabati , Lemak , Ekstraksi soxhlet.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu merupakan bahan pangan yang sangat berguna bagi tubuh, karena mengandung beberapa zat yang sangat berguna antara lain protein, karbohidrat, vitamin, lemak dan beberapa mineral. Pada umumnya susu yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan yoghurt adalah susu sapi. Perlu di ketahui bahwa susu kedelai (soyghurt), susu kacang merah dan susu jagung bisa dibuat menjadi yoghurt dan memiliki nilai gizi yang hampir sama dengan susu sapi. Kebutuhan akan nutrisi susu hewani meningkat, menyebabkan harga susu hewani semakin mahal, maka perlu adanya alternatif untuk mengembangkan susu nabati dengan harga bahan baku yang sedikit lebih murah dan mengandung nutrisi yang mencukupi untuk tubuh. Susu kedelai baik dikonsumsi oleh tubuh terutama mereka yang mempunyai alergi susu sapi, yaitu orang-orang yang tidak punya atau kekurangan enzim laktase dalam saluran pencernaan. Susu dapat di olah menjadi berbagai macam olahan, salah satunya cara dengan fermentasi.

Fermentasi merupakan suatu proses komponen-komponen kimiawi sebagai akibat adanya pertumbuhan maupun metabolisme mikroba. Fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi dan mampu memperpanjang daya simpan produk. Proses fermentasi mendayagunakan aktivitas suatu mikroba tertentu. Mikroba yang banyak digunakan dalam proses fermentasi antara lain kapang, khamir dan bakteri (Sulistyaaningrum, 2008). Hasil produk fermentasi banyak macam dan jenisnya, salah satunya yoghurt.

Yoghurt berasal dari kata “yoghurt” bahasa Turki, yaitu “jugurt” yang berarti susu asam. Pada proses pembuatan yoghurt dibantu oleh bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Keduanya menghasilkan asam laktat yang menggumpalkan susu menjadi yoghurt. Kegiatan bakteri inilah yang menjadi sumber sebagian besar manfaat yoghurt. Yoghurt memiliki berbagai nilai gizi salah satunya lemak, maka perlu kita ketahui berapa kadar lemak pada yoghurt.

Lemak merupakan zat makanan yang terpenting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Lemak khususnya pada lemak nabati mengandung asam-asam lemak esensial seperti asam linoleat, asam lenolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Lemak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E, dan K (Winarno, 2004).

Pemeriksaan kadar Lemak pada yoghurt dengan bahan dasar nabati menggunakan metode Ekstraksi Soxhlet, merupakan proses pemisahan senyawa dari matriks simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstrak adalah sediaan cair, kental atau kering yang merupakan hasil proses ekstraksi atau penyaringan suatu matriks atau simplisia menurut cara yang sesuai. Ekstraksi cair diperoleh dari ekstraksi yang masih mengandung sebagian besar cairan penyari. Ekstraksi kental akan didapat apabila sebagian besar cairan penyari sudah diuapkan, sedangkan ekstraksi kering akan diperoleh jika sudah tidak mengandung cairan penyari. Metode

yang di gunakan pada penetapan kadar lemak dapat menggunakan berbagai macam cara, salah satunya dengan ekstraksi soxhlet.

Soxhletasi adalah cara ekstraksi menggunakan pelarut organik pada suhu didih dengan alat soxhlet. Pada soxhletasi, simplisia dan ekstrak berada pada labu berbeda, Pemanasan mengakibatkan pelarut menguap, dan uap masuk kedalam labu pendingin, Hasil kondensasi jatuh ke bagian simplisia sehingga ekstraksi berlangsung terus-menerus dengan jumlah pelarut relatif konstan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat di ambil rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Berapa kadar lemak pada produk yoghurt dengan bahan dasar susu kedelai, susu jagung dan susu kacang merah ?
- b. Apakah kadar lemak pada yoghurt dengan bahan dasar susu kedelai, susu jagung dan susu kacang merah memenuhi SNI yoghurt 2981:2009 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah di atas maka dapat di ambil tujuan penelitian sebagai berikut :

- a. Mengetahui kadar lemak pada produk yoghurt dengan bahan dasar susu kedelai, susu jagung dan susu kacang merah dengan menggunakan metode soxhlet.
- b. Mengetahui kadar pada yoghurt dengan bahan dasar susu kedelai, susu jagung dan susu kacang merah memenuhi SNI yoghurt 2981:2009.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian terhadap kadar lemak pada produk yoghurt berbahan dasar susu kedelai, susu jagung dan susu kacang merah dengan metode soxhlet antara lain:

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang kandungan lemak pada produk yoghurt berbahan dasar susu kedelai, Susu jagung dan susu kacang merah dengan metode soxhlet.
- b. Memberikan alternatif kepada masyarakat yang kurang menyukai yoghurt dengan bahan dasar susu sapi, untuk mencoba yoghurt dengan bahan dasar nabati.
- c. Manfaat penelitian ini bagi penulis untuk mengasah sekaligus menambah keterampilan dan wawasan dalam bidangnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Susu Nabati

2.1.1 Pengertian Susu Nabati

Susu merupakan salah satu minuman yang kaya akan nutrizi dan gizi, zat-zat yang diperlukan oleh tubuh, lemak, protein, mineral. Oleh karena itu susu menjadi minuman yang banyak di sukai masyarakat dan baik untuk tubuh. Susu identik dengan hewani, tapi tidak setiap orang suka meminum susu hewani, banyak hal yang menjadi alasan mengapa tidak menyukai susu hewani, ada yang tidak suka karna aroma, rasa yang sedikit amis dan alergi. Pada dasarnya biji-bijian diproses menjadi susu, dengan diolah menjadi susu akan menaikkan nilai cerna dari biji-bijian tersebut. Perlunya ada inovasi untuk produk olahan susu maka ada beberapa cara untuk mengganti susu hewani dengan susu nabati yaitu susu yang berasal dari jenis tumbuhan. (Nurhasim dkk, 2017)

2.1.2 Produk Olahan Susu Nabati

Berikut macam susu nabati pengganti susu hewani yang baik jika dikonsumsi dan dijadikan alternativ pengganti untuk yang tidak menyukai susu hewani :

a. Susu Kelapa

Susu kelapa memiliki kandungan nutrisi yang banyak. 1 cangkir susu kelapa mengandung banyak nutrasi misalnya lemak, protein, mineral total karbohidrat, vitamin C.

Susu kelapa dapat dikonsumsi secara langsung sebagai minuman kolak dan bajigour, selain itu bisa juga dikonsumsi untuk campuran bahan makanan kaldu, opor serta bahan pembuatan kue.

b. Susu Almond

Mengandung banyak nutrisi yang hampir sama dengan susu sapi, seperti vitamin E, dengan kelebihan rendah kalori dan rendah lemak. Meskipun terbuat dari kacang-kacangan, susu almond memiliki sangat sedikit protein. Untuk menghasilkan rasa yang lebih enak, beberapa produk susu almond mengandung gula yang cukup banyak. Memilih susu almond tanpa tambahan gula adalah pilihan yang lebih baik. (Pininta Ayunda,2018)

c. Susu Beras

Susu beras atau tajin merupakan susu yang dibuat dari bahan beras, tetapi paling baik adalah susu dari beras merah. Susu beras mengandung vitamin B12, B3, karbohidrat, kalsium, karena dapat membantu pembentukan tulang gigi. (Dara Sheila, 2018).

Selain susu yang sudah disebutkan di atas pada penelitian ini menggunakan susu nabati dengan 3 bahan dasar susu sebagai berikut :

a. Susu Kacang Merah

Kacang merah kering adalah sumber karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, folasin, tiamin, kalsium, fosfor dan zat besi. Folasin adalah zat gizi esensial yang mampu mengurangi resiko kerusakan pada pembuluh darah. Kacang merah lebih murah dibanding susu sapi yang biasanya dibuat untuk yoghurt, oleh karena itu kacang merah

merupakan salah satu bahan dasa alternatif yang terjangkau oleh masyarakat dan mudah untuk didapatkan, namun teknik pengolahan kacang merah juga masih sederhana. Kebanyakan kacang merah hanya digunakan sebagai pelengkap dalam masakan dan dijadikan sebagai bubur.

b. Susu Kedelai

Susu Kedelai adalah cairan hasil ekstraksi protein biji kedelai dengan menggunakan air panas. Susu kedelai berwarna putih seperti susu sapi dan mengandung tinggi protein nabati, rendah lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Susu kedelai tidak mengandung laktosa atau gula susu, sehingga dapat diminum dengan aman bagi anak-anak maupun dewasa yang tidak tahan terhadap laktosa pada susu sapi (Hartoyo, 2005).

c. Susu Jagung

Susu jagung diperoleh dengan cara penggilingan biji jagung yang telah direbus dalam air. Hasil penggilingan disaring untuk memperoleh filtrat yang kemudian dipasteurisasi dan diberi flavor untuk meningkatkan rasanya. Susu nabati seperti susu jagung dibutuhkan terutama bagi orang yang alergi terhadap susu sapi. Pada penampakannya seringkali susu tidak stabil dan timbul endapan pada bagian dasarnya, sehingga diperlukan penggunaan penstabil.

2.2 Fermentasi

Fermentasi adalah metode pengawetan dengan mempergunakan mikroba tertentu untuk menghasilkan asam atau komponen lainnya yang dapat menghambat mikroba perusak. Secara teknis, fermentasi dapat

didefinisikan sebagai proses oksidasi anaerobic atau partial anaerobic karbohidrat yang menghasilkan alcohol serta beberapa asam. Namun lemak dan protein juga banyak digunakan sebagai sustrat proses fermentasi. Beberapa contoh hasil fermentasi antara lain adalah asam laktat dan asam asetat. Akan tetapi beberapa komponen lainnya dapat juga dihasilkan dari fermentasi seperti asam butirat dan aseton. Terbentuknya asam atau komponen lainnya akan menghasilkan produk pangan dengan karakteristik flavor dan aroma yang khas, serta memiliki mutu dan nilai yang lebih baik. (Muchtadi dan Ayustaningwarno, 2010).

Istilah Fermentasi mempunyai arti yang berbeda-beda, Fermentasi berasal dari bahasa Latin “fervere” yang berarti merebus (to boil), yaitu berdasarkan ilmu kimia terbentuknya gas – gas dari suatu cairan kimia yang pengertiannya berbeda dengan air mendidih. Gas yang terbentuk tersebut diantaranya karbondioksida(CO_2). Keadaan ini disebabkan adanya aktivitas khamir pada ekstraksi buah-buahan atau biji-bijian (Afrianti, 2014).

2.2.1 Produk Olahan Susu Fermentasi

Berikut beberapa contoh produk olahan susu fermentasi yang sering kita jumpai :

a. Yakult

Yakult berasal dari Jepang di temukan oleh Dr. Shirota 1930.

Yakult merupakan produk yang dibuat dengan bahan dasar susu bubuk skim yang mengandung bakteri asam laktat *Lactobacillus casei* Shirota strain.

b. Susu Asidofilus

Berasal dari bakteri *Lactobacillus acidophilus*, fungsi utamanya menghasilkan asam laktat, bakteri ini sangat toleran terhadap asam, sehingga akan membuat kandungan asam laktat pada susu meningkat 1-2% bila produk tersebut tidak disimpan dalam suhu yang tidak tepat.

c. Kefir

Kefir merupakan produk fermentasi susu dengan rasa yang khas, yaitu campuran rasa asam, alkoholik dan karbonat yang dihasilkan dari proses fermentasi bakteri dan khamir.

Kultur kefir mengandung mikroba yang terdiri dari bakteri dan khamir yang masing-masing berperan dalam pembentukan cita rasa dan struktur kefir. (Hidayat dkk, 2008).

d. Koumiss

Koumiss serupa dengan kefir yaitu suatu minuman susu asam beralkohol. Pada awalnya koumiss dibuat dari susu kuda dan digunakan untuk mengobati penyakit tuberculosis. Koumiss juga menggunakan starter ampuran bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*. (Fadhilah, 2018).

2.3 Yoghurt

Yoghurt merupakan salah satu dari hasil pengolahan air susu, yaitu hasil pemeraman susu yang mempunyai cita rasa yang spesifik sebagai hasil formulasi oleh bakteri tertentu antara lain *streptococcus thermophilus bulgaricus* (Murdjati dan amaliah, 2013).

Yoghurt terbuat dari susu yang telah di sterilkan kemudian difermentasikan dengan menggunakan bakteri tertentu, sehingga

menghasilkan asam laktat yang membentuk bau, rasa, dan tingkat keasaman yang khas. Yoghurt dapat menyehatkan pencernaan karena diperkaya probiotik yang mampu mencegah kanker usus, memperlancar saluran pencernaan, menyeimbangkan mikroflora di usus dimana bakteri menguntungkan bisa mendominasi bakteri jahat sehingga racun tubuh bisa diturunkan. Mengkinsumsi secara teratur dapat mencegah pengroposan tulang atau osteoporosis (Murdiati dan amaliah, 2013).

Berdasarkan presentase lemak yoghurt dapat dibedakan menjadi tinggi lemak (6%-10% lemak), lemak sedang (3%-5%), rendah lemak (1-3%) dan tanpa lemak (0%). Sedangkan berdasarkan kekentalannya dapat dibedakan menjadi :

- a. *Set* Yoghurt , memiliki konsistensi paling kental, mirip puding tahu atau custard, contohnya adalah yoghurt plan yang biasanya digunakan sebagai starter.
- b. *Stir* Yoghurt, memiliki konsistensi agak encer karena setelah terbentuk yoghurt, ditambah bahan lain (misal pemanis, perasa atau buah-buahan), sebagai contoh adalah produk activia.
- c. *Drink* Yoghurt, memiliki konsistensi paling encer, sebagai contoh adalah yokult dan cimory. Pembuatan yoghurt yang menggunakan susu rendah lemak umumnya akan memiliki konsistensi kurang padat dan creamy (Ayustaningwarno, 2014).

2.3.1 Proses Pembuatan yoghurt

Menurut Hidayat (2006) prinsip pembuatan yoghurt meliputi beberapa cara, yaitu :

- a. Persiapan Bahan Baku, bahan baku yang digunakan susu yang memenuhi persyaratan, jumlah bakteri rendah, tidak mengandung kolostrum, tidak terdapat penyimpangan baud an tidak kontaminasi bakteri ophage.
- b. Homogenisasi, campuran bahan-bahan setelah pasteurisasi sangat diperlukan untuk mendapatkan campuran yang betul-betul homogeny sehingga tidak terjadi pemisahan cream selama inkubasi dan penyimpanan.
- c. Pasteurisasi, dilakukan pada suhu 85°C selama 30 menit atau 95°C selama 10 menit, tujuannya untuk membunuh mikroba kontaminasi baik pathogen maupun pembusukan yang terdapat dalam bahan baku.
- d. Inokulasi ,Setelah perlakuan pasteurisasi susu didinginkan 1-2°C diatas suhu inkubasi kemudian ditambah kultur starter.
- e. Fermentasi

Proses fermentasi merupakan kunci keberhasilan produksi yoghurt karena karakteristik produk akhir terbentuk selama proses fermentasi berlangsung. Pada umumnya fermentasi dilakukan pada suhu 40° – 45°C selama 2,5 -3 jam.

2.3.2 Manfaat Yoghurt bagi Tubuh

Menurut Hidayat (2006) bakteri asam laktat dalam proses fermentasi mempunyai berbagai manfaat untuk kesehatan karena mikroba-

mikroba probiotik yang digunakan dapat memperbaiki keseimbangan mikroflora saluran pencernaan. Beberapa manfaat yoghurt bagi kesehatan:

a. *Lactose –Intolerance*

Ketidakmampuan mencerna laktosa terjadi karena kurangnya produksi enzim beta-galaktoside oleh sel epitel usus halus akibat kelainan genetik. Akibatnya laktosa dalam usus halus tidak dapat dicerna menjadi galaktosa dan glukosa sebelum di angkut ke dalam tubuh untuk metabolisme lanjut.

b. Kontrol Infeksi saluran Pencernaan

Produk probiotik atau fermentasi telah terbukti dapat mencegah infeksi saluran pencernaan.

c. Kontrol Kolesterol

Konsumsi yoghurt secara terus menerus dapat menurunkan kadar kolesterol darah karena yoghurt mengandung senyawa seperti asam 3- hydroxyl-3-methylglutaric yang dapat menghambat sintesis kolesterol dari asetat.

d. Kontrol Resiko Kanker

Kontrol terhadap pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan dapat menurunkan pembentukan senyawa karsinogen sehingga mengurangi resiko kanker kolon (usus besar).

2.4 Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat merupakan komponen dari yoghurt. Dari Kelompok ini termasuk bakteri yang menghasilkan sejumlah besar asam laktat sebagai hasil akhir dari metabolisme gula(karbohidrat). Asam laktat akan menurunkan

nilai pH dari lingkungan pertumbuhan dan menimbulkan rasa asam. Ini juga menghambat pertumbuhan dari beberapa jenis microorganism lainnya. Terdapat dua kelompok bakteri asam laktat, yaitu :

- a. Bakteri homofermentatif : glukosa diperlakukan sebagai satu-satunya produk. Contoh : *Streptococcus*, *Pediococcus*, dan beberapa *Lactobacillus*.
- b. Bakteri heterofermentatif : glukosa diperlakukan selain menghasilkan asam laktat juga memproduksi senyawa-senyawa lainnya yaitu etanol, asam asetat dan CO_2 . Contoh : *Leuconostoc*, dan beberapa spesies *Lactobacillus*. (Ayustaningwarno, 2014)

Bakteri yang digunakan dalam fermentasi yoghurt ada 2, yaitu:

a. *Lactobacillus bulgaricus*

klasifikasi bakteri *Lactobacillus bulgaricus* sebagai berikut :

Kingdom : Prokariotik
Divisio : Schizophyta
Kelas : Eubacteriale
Familia : Lactobacillaceae
Genus : *Lactobacillus*
Spesies : *Lactobacillus bulgaricus*

b. *Streptococcus thermophilus*

klasifikasi bakteri *Streptococcus thermophilus* sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria
Divisi : Firmicutes
Kelas : Bacillia

Ordo : Lactobacillales
 Genus : Streptococcus
 Spesies : *Streptococcus thermophilus*

2.5 Syarat Mutu Yoghurt

Syarat mutu yoghurt menurut SNI 2981:2009 seperti ditampilkan pada table 1 :

Tabel 1. Syarat Mutu Yogurt

NO	Kriteria Uji	Satuan	Yogurt tanpa perlakuan panas setelah fermentasi			Yogurt dengan perlakuan panas setelah fermentasi		
			Yogurt	Yogurt rendah lemak	Yogurt tanpa lemak	Yogurt	Yogurt rendah lemak	Yogurt tanpa lemak
1	Keadaan							
1.1	Penampakan	-	cairan kental - padat			cairan kental - padat		
1.2	Bau	-	normal/khas			normal/khas		
1.3	Rasa	-	asam/khas			asam/khas		
1.4	Konsistensi	-	Homogen			homogen		
2	Kadar lemak (b/b)	%	min. 3,0	0,6 - 2,9	maks. 0,5	min. 3,0	0,6 - 2,9	maks. 0,5
3	Total padatan susu bukan lemak (b/b)	%	min. 8,2			min. 8,2		
4	Protein (Nx6,38) (b/b)	%	min. 2,7			min. 2,7		
5	Kadar abu (b/b)	%	maks. 1,0			maks. 1,0		
6	Keasaman (dihitung sebagai asam laktat) (b/b)	%	0,5-2,0			0,5-2,0		
7	Cemaran logam							
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,3			maks. 0,3		
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 20,0			maks. 20,0		
7.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0			maks. 40,0		
7.4	Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,03			maks. 0,03		
8	Arsen	mg/kg	maks. 0,1			maks. 0,1		
9	Cemaran mikroba							
9.1	Bakteri coliform	APM/g atau koloni/g	maks. 10			maks. 10		
9.2	Salmonella	-	negatif/25 g			negatif/25 g		
9.3	Listeria monocytogenes	-	negatif/25 g			negatif/25 g		
10	Jumlah bakteri starter*	koloni/g	min. 107			-		

(Anonim, SNI 2981:2009)

2.6 Lemak atau Lipid

2.6.1 Pengertian Lemak

Lipid secara umum di definisikan sebagai komponen yang mudah larut pada pelarut organik yang cenderung non-polar seperti etanol, eter dan klorofom, namun terdapat beberapa golongan lipid yang larut pada pelarut polar.

Lemak Merupakan salah satu kelompok yang termasuk golongan lipid. Satu sifat yang khas dan mencirikan golongan lipida adalah daya larutnya dalam pelarut organic (misalnya ether, benzene, chloroform) atau sebaliknya ketidak larutannya dalam pelarut air. Kelompok-kelompok lipida dapat dibedakan berdasarkan polaritasnya atau berdasarkan struktur kimia tertentu. Kelompok- kelompok lipida tersebut adalah trigliserida, kelompok turunan asam lemak, fosfolipida dan serebrosida, sterol-sterol dan sterida, karotenoida, dan kelompok lipida lain (Sudarmadji, dkk, 2003).

2.7 Asam Lemak

Asam lemak merupakan asam karboksilat yang memiliki panjang karbon yang bervariasi dan tidak memiliki lantai cabang. Berdasarkan kejemuhanya, asam lemak dikelompokkan atas asam-asam lemak jenuh dan asam-asam lemak tak jenuh.

Asam lemak jenuh tersusun atas rantai karbon berikatan tunggal. Struktur umum asam lemak adalah HOOCR. Gugus R merupakan alkil yang tersusun atas rantai karbon. Panjang pendeknya rantai karbon tunggal menentukan penamaan dari asam lemak tersebut. Asam lemak tak jenuh

ada yang memiliki satu ikatan rangkap, yang disebut sebagai MUFA (mono unsaturated fatty acid).

Lemak merupakan zat makanan terpenting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak juga merupakan sumber energy yang lebih efektif di banding dengan karbohidrat dan protein. Lemak khususnya pada lemak nabati mengandung asam-asam lemak esensial seperti asam linoleat, asam lenolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Lemak juga berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E , dan K. Lemak dapat diperoleh dari ekstraksi jaringan hewan atau tanaman dengan tiga cara, yaitu : Renderig, pengepresan (pressing), atau dengan ekstraksi dengan pelarut.(Winarno, 2004).

Lemak merupakan salah satu kelompok yang tergolong lipid. Sifat khas yang mencirikan golongan lipida (termasuk minyak dan lemak) adalah daya larutnya dalam pelarut organic atau sebaliknya ketidak larutannya dalam pelarut air. Kelompok lipida dapat dibedakan berdasarkan polaritasnya atau berdasarkan struktur kimia tertentu.

2.7.1 Sumber Lemak

Berdasarkan sumbernya, lemak dibagi menjadi hewani dan lemak nabati. Lemak hewani mengandung banyak sterol yang disebut kolesterol, sedangkan lemak nabati mengandung fitosterol dan lebih banyak mengandung asam lemak tak jenuh sehingga umumnya berbentuk cair.

Lemak nabati yang berbentuk cair dapat dibedakan atas tiga golongan yaitu drying oil yang akan membentuk lapisan keras bila

mongering di udara, misalnya minyak yang dapat digunakan untuk cat dan pernis, semi drying oil seperti minyak jagung , minyak biji kapas, dan minyak bunga matahari , dan non drying misalnya minyak kelapa dan minyak kacang tanah. Lemak nabati yang terbentuk padat adalah minyak coklat dan bagian “stearing” dari minyak kelapa sawit (Winarno, 2002).

2.7.2 Sifat Lemak

Lemak memiliki sifat yaitu tidak larut dalam air. Berdasarkan sifat kimianya, lipida dibagi menjadi dua yaitu lipida netral dan lipida amfilitik. Contoh lipida netral adalah trigleserida, kolesterol, sterol-sterollain, dan gugus isoprenoid dengan esternya (vitamin-vitamin). Sedangkan lipida amfilitik terdiri atas berbagai jenis fosfolipida, contohnya lestin (kholin fosfoglicerida), etanolamin, serin, dan sfingo lipida. Gugus amfilitik memiliki dua sifat polar, yaitu ester fosfat (larut dalam air) dan gugus nonpolar alfatis (tidak larut dalam air) (Winarno, 1993).

Lemak juga dapat memiliki sifat plastis, (cream), yaitu di lunakkan dengan pencampuran udara. Lemak yang plastis biasanya mengandung Kristal gliserida yang padat dan sebagai trigleserida cair.

2.7.3 Fungsi Lemak

Lemak memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

a. Fungsi Utama

1. Sebagai penghasil energi, tiap lemak menghasilkan sekitar 9 sampai 9,4 kalori, energi yang berlebihan dalam tubuh disimpan dalam jaringan adipose sebagai energy potensial.
2. Sebagai pembangun atau pembentuk susunan tubuh, pelindung kehilangan panas tubuh dan pengatur temperature tubuh.

3. Sebagai penghemat protein, dalam hal ini kalau tersedia energy didalam tubuh telah tercukupi oleh lemak karbohidrat.
4. Sebagai penghasil asam lemak esensial, dikarebakan asam lemak ini tidak dibentuk didalam tubuh melainkan harus tersedia di luar, berasal dari makanan, untuk pertumbuhan dan pencegahan kulit dermatitis.
5. Sebagai pelarut vitamin tertentu seperti A, D, E, K sehingga dapat dipergunakan tubuh.

b. Fungsi Lain

1. Sebagai pelumas diantara persendian dan membantu pengeluaran sisa-sisa makanan dari dalam tubuh
2. Sebagai penangguh perasaan lapar sehubungan dengan dicernanya lemak lebih lama, selain itu lemak juga memberi cita rasa lebih tahan lama dan memuaskan pada makanan yang dikonsumsi.
3. Sebagai pengantar emulsa yang menujang mempermudah penangkutan unsur-unsur atau zat lemak keluar masuknya melalui membrane sel.
4. Sebagai pemula prostaglandin (dalam hal ini asam lemaknya), yang berperan mengatur tekanan denyut jantung dan lipopolsis (Yohana dan Yovita, 2007).

2.8 Ekstraksi

2.8.1 Ekstraksi Soxhlet

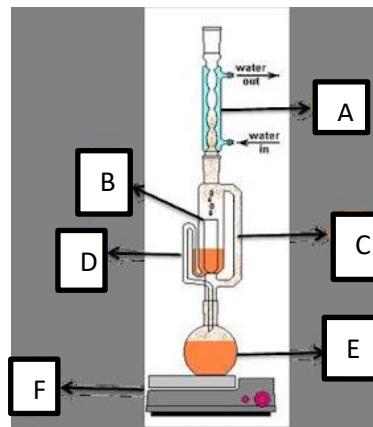
Adapun prinsip sokletasi ini yaitu : Penyaringan yang berulang ulang sehingga hasil yang didapat sempurna dan pelarut yang digunakan

relatif sedikit. Bila penyaringan ini telah selesai, maka pelarutnya diuapkan kembali dan sisanya adalah zat yang tersari. Metode sokletasi menggunakan suatu pelarut yang mudah menguap dan dapat melarutkan senyawa organik yang terdapat pada bahan tersebut, tapi tidak melarutkan zat padat yang tidak diinginkan.

Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu akan membasahi sampel yang ada dalam ekstraktor, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali kedalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut.

2.8.2 Komponen Soxhlet

Berikut merupakan rangkaian komponen alat Soxhlet untuk penetapan kadar lemak :



Gambar 1. Rangkaian Alat Ekstraksi Soxhlet

Berikut keterangan gambar rangkaian soxhlet :

- Kondensor, disebut juga pendingin berfungsi sebagai pendingin pelarut yang akan masuk ke dalam ekstraktor.
- Ekstraktor, adalah wadah untuk sampel yang akan di ambil zatnya.

- c. Pipa F berfungsi sebagai jalannya uap, bagi pelarut yang menguap dari proses penguapan.
- d. Sifon berfungsi sebagai perhitungan siklus, bila pada sifon larutannya penuh kemudian jatuh ke labu alas bulat maka hal ini dinamakan 1 siklus.
- e. Labu alas bulat berfungsi sebagai wadah bagi sampel dan pelarut.
- f. Hot plate berfungsi sebagai pemanas larutan

2.8.3 Syarat pelarut

Berikut adalah syarat pelarut yang dapat digunakan dalam proses ekstraksi soxhletas adalah:

- a. Selektif, mempunyai kemampuan melarutkan lemak lebih tinggi dibandingkan senyawa lain.
- b. Mudah menguap dan tidak meninggalkan residu
- c. Mempunyai titik didih rendah sehingga tidak mudah terbakar
- d. Tidak toksik, baik dalam bentuk cair maupun uap
- e. Tidak higroskopis (Lestari dkk, 2014).

2.8.4 Keuntungan dan Kerugian metode soxhletasi :

Berikut adalah kelebihan dari metode ekstraksi soxhlet :

- a. Jumlah pelarut yang digunakan relative sedikit
- b. Komponen yang akan di isolasi atau di ekstraksi dapat tersaring sempurna, karna di lakukan sirkulasi berkali-kali.
- c. Jumlah sampel yang diperlukan sedikit

Berikut adalah Kelemahan dari metode ekstraksi soxhlet :

- a. Pelarut memiliki titik didih lebih rendah, mengakibatkan pelarut mudah menguap
- b. Membutuhkan waktu yang cukup lama, karena sirkulasi yang memakan waktu

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Analisis Makanan dan Minuman Universitas Setia Budi Surakarta Jl. Let.Jen Sutoyo, Mojosongo Solo 57127.

3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian Karya Tulis Ilmiah ini di laksanakan pada tanggal 12-19 Maret 2018.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pengolahan sampel

Panci, kompor, pengaduk, toples, botol, plastic penutup, karet, biji kedelai, jagung dan biji kacang merah, Termometer ruangan, thermometer susu.

b. Analisis Sampel

Alat Soxhlet lengkap dengan kondensor dan labu Alas Bulat, Pemanas listrik atau pemanas spirtus, oven, timbangan analitik, kertas saring, tali, corong kaca, Erlenmeyer, gelas ukur, beker glas, statif dan klem.

3.2.2 Bahan

a. Bahan yang digunakan pembuatan yoghurt: Starter Bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Steptococcus*

thermophiles, susu kedelai , susu beras merah, susu jagung, susu skim.

- b. Bahan yang digunakan penetapan kadar lemak adalah yoghurt kedelai, yoghurt kacang merah, yoghurt jagung, kertas lakmus dan kertas whatman bebas abu no. 42.

3.2.3 Pereaksi

Pereaksi yang digunakan untuk analisis kadar lemak antara lain: Aquadest, HCl 1:1, petroleum eter.

3.3 Cara Kerja

3.3.1 Pembuatan Susu Kedelai

- a. Membersihkan biji kedelai dari kotoran, krikil dan potongan ranting. Biji kedelai yang rusak, hitam harus di buang.
- b. Membersihkan biji yang sudah rusak dan di rendam selama 8 jam.
- c. Mentiriskan kedelai
- d. Merebus kedelai sebanyak 200 gram selama 10 menit pada suhu 80 sampai 90°C.
- e. Menghaluskan biji kedelai dengan blender sampai terjadi saampai menjadi bubur kedelai ditambah dengan air panas. Menyaring bubur kedelai (Cahyadi, 2012).

3.3.2 Pembuatan susu Jagung

- a. Membersihkan jagung dari kulit dan rambut jagung kemudian mencuci sampai bersih.
- b. Merebus jagung yang sudah di bersihkan dengan suhu 100°C selama 9 menit, kemudian mengangkat dan meniriskan.
- c. Menyisir jagung yang telah matang dengan pisau.

d. Memblender pipilan jagung sebanyak 200 gram bersama air rebusan jagung dan air panas dengan perbandingan 1:2, sehingga menghasilkan bubur jagung, menyaring bubur jagung sehingga didapatkan susu jagung. (Nofrianti dkk, 2013)

3.3.3 Pembuatan susu kacang merah

- a. Mensortir kacang merah, memisahkan dari kotoran dan dari biji yang rusak.
- b. Merendam kacang merah dalam air dengan perbandingan kacang merah adalah 4:1 selama 8 jam.
- c. Merebus kacang merah selama 10 menit.
- d. Memblender kacang merah sebanyak 200 gram, dengan menambah air rebusan sampai menjadi bubur kacang merah. Menyaring bubur kacang merah dan mendapatkan susu kacang merah (Cahyadi, 2012)

3.3.4 Pembuatan Yoghurt Nabati

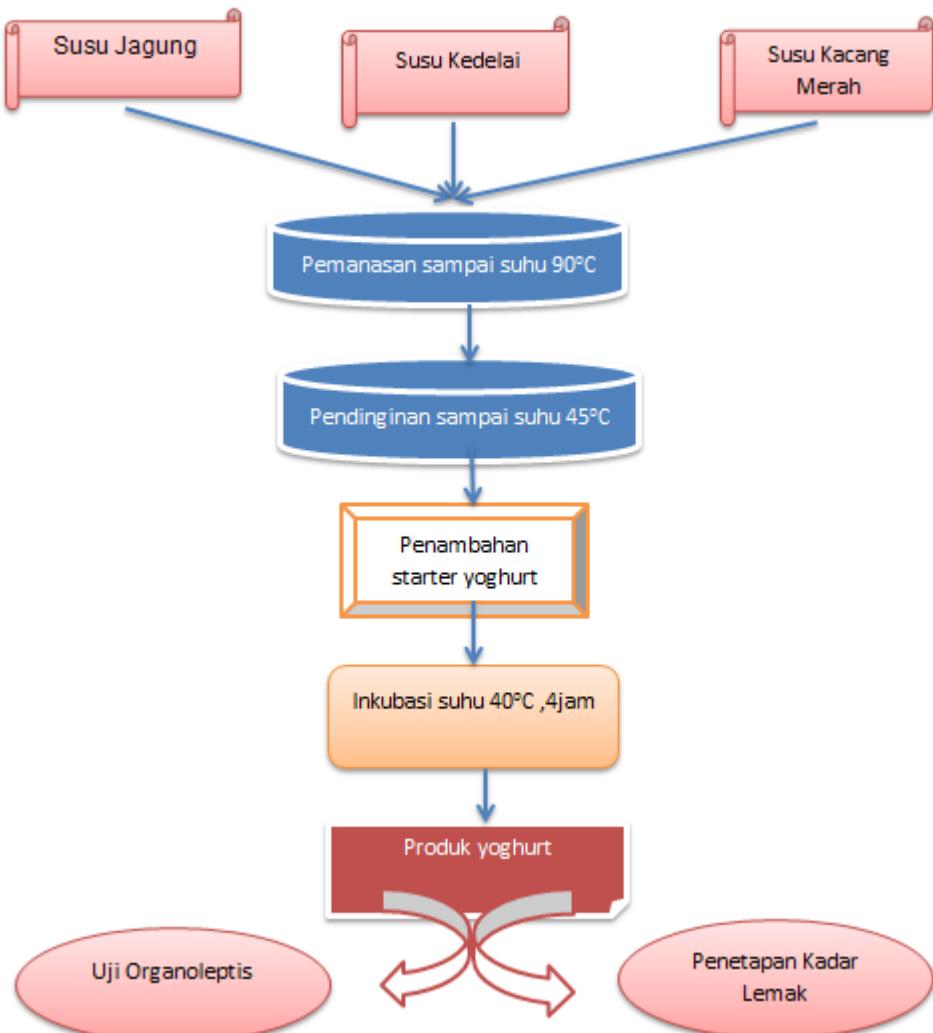
- a. Pasteurisasi susu nabati dalam panci pada suhu 90°C sambil di aduk dan mempertahankan suhu selama 10-15 menit.
- b. Menambahkan susu krim sebanyak 5% dan gula sebanyak 5% kedalam susu jagung kemudian, Mendinginkan sampai suhu 43-45°C.
- c. Menginokulasikan bakteri sebanyak 5% dari volume bahan baku, mengaduk hingga tercampur rata dan memasukkan dalam wadah steril dan menutup rapat
- d. Menginkubasi pada suhu 43°C selama 4 jam atau pada suhu ruang selama 18 jam.
- e. Menyimpan dalam lemari es agar yoghurt tidak menjadi semakin asam, Menghasilkan produk yoghurt (Effendi, 2012).

3.4 Uji Organoleptis

Uji organoleptis digunakan untuk menguji rasa, bau, keasaman, kekentalan dan warna. Panelis sebanyak 20 orang untuk memberikan kesan suka atau tidak suka terhadap 5 parameter dari yoghurt nabati. Tingkat kesukaan dinilai dengan skala 1-5, tingkat kesukaan 1 = tidak suka, 2 = kurang suka, 3 = suka, 4 = lebih suka, 5 = sangat suka. Panelis menggunakan indra penglihat, penciuman, peras. (Serlahwaty dkk, 2015).

3.5 Penetapan Kadar Lemak Metode Ekstraksi Soxhlet.

- a. Menimbang masing-masing yoghurt 1 gram dengan menggunakan beker glass
- b. Menambahkan 30ml HCl 1:1 (15 ml aquadest : 15ml HCl pekat)
- c. Memanaskan di atas waterbath sampai semua lemak memisah 15 menit, lapisan lemak berada di atas dan lepisan HCl serta air berada di bawah
- d. Menyaring dengan kertas saring bebas abu (whatman no 42).
- e. Mencuci endapan dengan air panas sampai filtrate bebas asam.
- f. Mengeringkan endapan pada suhu 60°C dalam oven hingga semua airnya menguap.
- g. Melipat kertas saring dan mengikat dengan tali/benang bebas lemak.
- h. Memasukkan dalam ekstraktor shoxlet, sebelum dilakukan ekstraksi menuang pelarut eter ke dalam tabung ekstraksi sampai $\frac{1}{2}$ kali volume tabung ekstraksi (sesuai dengan ukuran yang digunakan), melakukan ekstraksi dengan eter 7X sirkulasi.
- i. Residu lemak diperoleh di dalam labu alas datar, diuapkan di dalam oven pada suhu 100-105°C
- j. Lemak dalam labu alas datar ditimbang sampai bobot konstan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian kadar lemak dan uji organoleptis pada yoghurt berbahan dasar nabati yaitu yoghurt jagung, kedelai dan kacang merah.

4.1.1 Uji Organoleptis

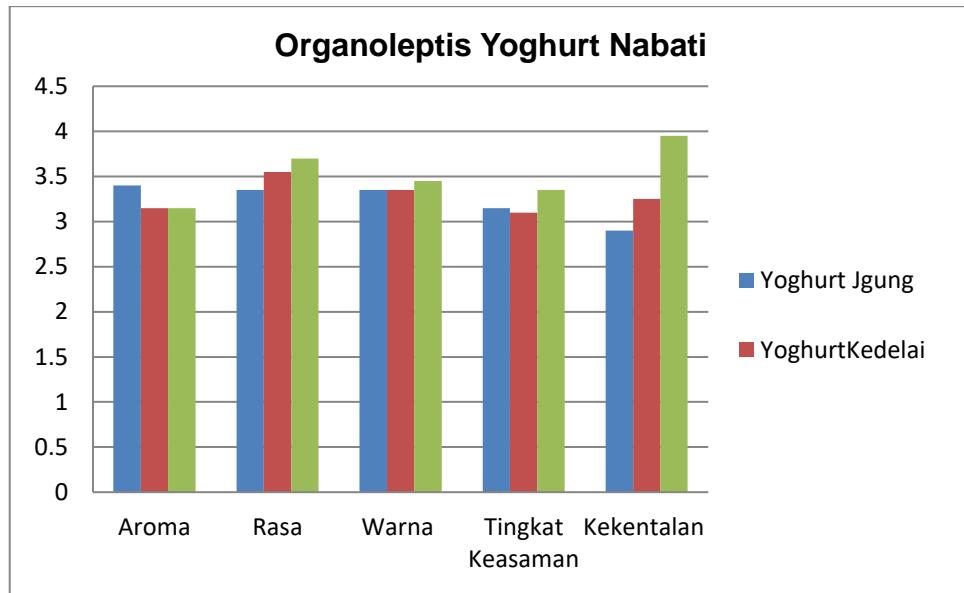
Hasil penentuan uji organoleptis pada olahan produk yoghurt berbahan dasar susu nabati dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Olahan Produk Youghurt Nabati

Sampel	Aroma	Rasa	Warna	Tingkat Keasaman	Kekentalan
Yoghurt Jagung	3,40	3,35	3,35	3,15	2,90
Yoghurt Kedelai	3,15	3,55	3,35	3,10	3,25
Yoghurt Kacang Merah	3,15	3,70	3,45	3,35	2,95

Dapat dilihat pada tabel 2. Untuk aroma presentase tertinggi pada yoghurt jagung (YJ). Untuk rasa presentase tertinggi yoghurt, warna prosentase tertinggi yoghurt kacang merah (YKM), keasaman paling disukai yoghurt kacang merah (YKM) dan untuk kekentalan prosentase tertinggi pada yoghurt jagung (YJ).

Berikut gambar grafik uji organoleptis yoghurt nabati berdasarkan hasil pada tabel di ubah menjadi grafik :



Gambar 3. Grafik Uji Organoleptis Yoghurt Nabati

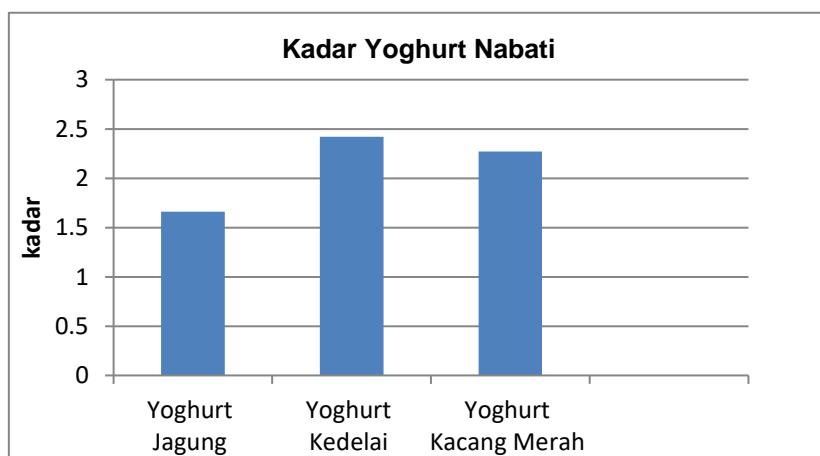
4.1.2 Perhitungan Kadar Lemak Yoghurt Nabati

Hasil penelitian didapatkan data perhitungan kadar lemak pada yoghurt susu nabati dengan metode ekstraksi soxhletasi dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Perhitungan Kadar Lemak Yoghurt Nabati

Percobaan	Berat bahan (g)	Berat lemak (g)	Kadar lemak (%)	Rata-rata lemak (%)
YJ 1	1,0406	0,0183	1,79	1,66
YJ 2	1,0341	0,0180	1,48	
YJ 3	1,0414	0,0179	1,72	
YK 1	1,0204	0,0251	2,46	2,46
YK 2	1,0248	0,0258	2,52	
YK 3	1,0230	0,0246	2,40	
YKM 1	1,0263	0,0235	2,29	2,30
YKM 2	1,0145	0,0226	2,23	
YKM 3	1,0125	0,0241	2,38	

Setelah dihitung di dapatkan kadar lemak rata-rata pada yoghurt berbahan dasar susu nabati jagung sebesar 1,66%, Yoghurt Kedelai sebesar 2,46% dan pada yoghurt kacang merah sebesar 2,30 %. Berikut ini gambar grafik kadar yoghurt nabati berdasarkan hasil tabel di ubah menjadi grafik :



Gambar 4. Diagram Kadar Yoghurt Nabati

4.2 Pembahasan

Penetapan kadar lemak pada penelitian kali ini menggunakan metode ekstraksi shoxletasi dengan pelarut yang digunakan adalah petroleum eter, petroleum eter merupakan pelarut non-polar dan dapat digunakan kembali setelah pemakaian sebelumnya, pada tahap ekstraksi mencakup beberapa hal : a) Pra-perlakuan sampel seperti pengeringan, pengukuran ukuran dan jua hidrolisis dengan asam untuk melepaskan lipid yang terikat; b) Homogenisasi, c) pemisahan cairan dari padatan ;d) penghilangan kontaminasi non lipid ; e) penghilangan pelarut dan pengeringan; serat f) perhitungan kandungan lipid dengan penimbangan. (Fajariyah dan Mulyani, 2016)

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah yoghurt berbahan dasar nabati, yaitu Susu jagung dengan kode YJ , susu kedelai dengan kode

YK dan susu kacang merah dengan kode YKM, perlunya ada variasi bahan baku untuk membuat yoghurt selain dari susu sapi. Sampel di timbang 1 gram, kemudian di tambah dengan HCl 1:1 dan dipanaskan dengan menggunakan waterbath untuk memisahkan lemak dari bahan lain yang tercampur, disaring menggunakan kertas saring whatman 42 ,saring sampel dan cek apakah sampel sudah bebas asam, jika belum di tambah aquadest panas sampai bebas asam, di cek dengan menggunakan laksus biru dan merah. Sampel yang sudah saring di keringkan terlebih dahulu, setelah kering sampel dalam kertas saring whatmen no.42 dilipat kotak kemudian di masukkan dalam tabung ekstraksi pada alat destilasi soxhlet beserta pelarut petroleum eter. Kertas saring ini berfungsi untuk menjaga tidak tercampur bahan dengan pelarut lemak secara langsung agar mencegah bahan-bahan lain tidak ikut terekstraksi sebagai lemak, kemudian lemak yang terekstrak ditimbang sampai bobot konstan.

Adapun kendala yang terjadi pada saat penelitian diantaranya adalah pada saat memisahkan sampel dengan menggunakan kertas saring whatman No.42, menunggu sampel sampai sampai bebas asam membutuhkan waktu yang cukup lama dan pada saat proses ekstraksi yang harus di lakukan sebanyak 7 kali surkulasi juga membutuhkan waktu yang lama. Alasan menggunakan kertas saring whatman No 42, karena kertas saring tersebut memiliki tingkat kerapatan dan bebas abu, sehingga lemak yang akan tersaring seutuhnya. Alat-alat yang digunakan untuk penelitian harus dalam kondisi bersih dan kering, karena jika tidak bersih dan kering maka akan menambah bobot pada saat penimbangan dan mengganggu proses pengujian. Pada saat pembuatan susu nabati kemungkinan ada kelebihan

lemak karna di tambah dengan susu full cream, walaupun diketahui susu full krim hanya sedikit sekali kadar lemaknya sehingga menambah berat lemak setelah di lakukan ekstraksi soxhlet. (Fajariyah Nur dan Mulyani Sri, 2016)

Berdasarkan penelitian, pada masing masing yoghurt dengan bahan dasar nabati di dapatkan hasil kadar lemak pada tiap bahan, yoghurt susu jagung didapatkan rata-rata 1,66%, untuk yoghurt susu kedelai didapatkan rata-rata 2,46% dan untuk yoghurt susu kacang merah di dapatkan rata-rata 2,30%. Hasil penentuan kadar lemak pada yoghurt berbahan dasar nabati memenuhi persyaratan SNI 2981:2009 sebesar 0,6-2,9% untuk yoghurt rendah lemak.

Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan terhadap produk yoghurt jagung, kacang kedelai dan kacang merah. Rasa, aroma dan tekstur merupakan kunci utama pembuatan yoghurt (Putriningtyas dan Wahyuningsih, 2017).

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa tiap yoghurt nabati memiliki perbedaan dan kelebihan masing-masing.Untuk yoghurt jagung memiliki kelebihan pada aroma dibanding dengan yoghurt kedelai, untuk yoghurt kacang merah memiliki kelebihan pada rasa, warna, tingkat keasaman dan kekentalan, sedangkan yoghurt kedelai memiliki nilai yang cukup stabil di antara yoghurt jagung dan yoghurt kacang merah. Dapat di simpulkan bahwa panelis memiliki kesukaan pada yoghurt nabati.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat di simpulkan :

- a. Kadar lemak yoghurt jagung sebesar 1,66%. Kadar lemak pada yoghurt kedelai sebesar 2,46% dan kadar lemak pada yoghurt kacang merah 2,30%.
- b. Hasil penelitian yoghurt dengan bahan dasar nabati memenuhi syarat SNI (Standar Nasional Indonesia) 2981:2009 sebesar 0,6-2,9%.

5.2 Saran

Saran yang dapat di sampaikan sebagai berikut :

- a. Perlunya dilakukan pengujian selain kadar lemak pada yoghurt nabati, supaya lebih meyakinkan panelis serta masyarakat untuk mengkonsumsi yoghurt nabati.
- b. Perlunya ada pengujian untuk melihat kadaluarsa pada produk yoghurt nabati.
- c. Sosialisasi terhadap masyarakat bawah adanya inovasi yoghurt berbahan dasar nabati karena memiliki tingkat lemak yang cukup rendah serta bahan mudah didapatkan dan diolah.

Daftar Pustaka

- Afrianti, L.H . 2014. *“Teknologi Pengawetan Pangan”*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Ayustaningwarno, F. 2014. *“Teknologi Pangan ; Teori Praktis dan Aplikasi”*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Cahyadi, Wisnu. 2012. Kedelai Khasiat dan Teknologi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dara Sheila. 2018. “5 Macam Susu Nabati Pengganti Susu Sapi”,(Online), (<https://falony.com/5-macam-susu-nabati-pengganti-susu-sapi#s/>, diakses 3 Mei 2018).
- Dewan Standar Nasional Indonesia. 2009. “SNI Yogurt. SNI 2981:2009: Dewan Standart Nasional: Jakarta.
- Effendi, M Supli. 2012. Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan. Bandung : Alfabeta.
- Fajariyah, N. dan Mulyani, S. 2016. “Pengaruh Variasi Suhu Fermentasi Terhadap Kadar Lemak dan Keasaman pada Yoghurt Susu Kedelai (Soyghurt) Kulit Buah Pisang Raja (Musa textillia).
- Handajani, S. Setyorini, E. dan Praseptiangga, D. 2010. *“Pengolahan Hasil Pertanian ; Teeknologi Tradisional dan Terkini”*. Surakarta : Fakultas Pertanian UNS dab UNS Press.
- Hendrati, M. 2014. *“Pembuatan Yoghurt menggunakan Starter Lactobacillus bulgaricus dan Streptococcus thermophilus”*. Disajikan pembekalan alumni. Purwokerto : Universitas Jendral Soedirman.
- Hidayat, N. Padaga, C.M. dan Suhartini, S. 2006. *“Mikrobiologi Industri”*. Yogyakarta : C.V Andi Offset.
- Lestari, L.R. Utami, F.A dan Mardika, P. 2014. *“Kandungan Gizi Makanan Khas Yogyakarta”*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2014. *“ Prinsip dan Proses Teknologi Pangan”*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Murdiati, A. dan Amaliah. 2013. *“Panduan Penyiapan Pangan Sehat untuk semua”*. Jakarta : Kencana Prenada Media Grup.
- Nofrianti, R., F. Azima dan R. Eliyasm. 2013. Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Mutu Yoghurt Jagung. Padang: Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan,Vol.2 No.2. (Online).(jat.ift.or.id/index.pgp/jatp/article/download/107/83, diakses tangan 1 desember 2017).

- Putriningtyas, N.D. dan Wahyuningsih, S. 2017. "Potensi Yoghurt Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) Ditinjau dari sifat organoleptic, Kandungan Protein, Lemak dan Flavonoid". *Jurnal Gizi Indonesia*, 6 (1) : 39.
- Nurhasim, A. Tamrin, dan Wahab, D. 2017."Pengembangan Susu Nabati dari Filtrat Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Filtrat Ubi Jalar (*Impomoea Batatasl*), *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2017,(4) : 648.
- Prasetyo, H. 2010. " *Pengaruh Starter Yoghurt pada Level tertentu terhadap Karakteristik Yoghurt yang dihasilkan*". Skripsi. Surakarta : Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Rohman, A. 2013. "Analisis Komponen Makanan". Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Serlahwaty, D., Syarmalina., N. Sari. 2015. Analisis Kandungan lemak dan protein terhadap kualitas soyghurt dengan penambahan susu skim. Berkala Ilmiah Kimia Farmasi, Vol.4.
- Shewfelt, R.L. 2009. "Pengantar Ilmu Pangan". Terjemahan oleh Harryanto, N. 2011. Jakarta : EGC.
- Sudarmadji, S., Haryono, Suhardi. 2003. "Analisa Bahan Makanan dan Pertanian". Yogyakarta: Liberty.
- Sulistyaningrum, L.S. 2008. Optimasi Fermentasi. Jakarta: FMIPA UI (Online) (lib.ui.ac.id/file?file=digitalinformasi%20fermentasi-Literatur.pdf)_ diakses 18 Maret 2018
- Winarno, F.G. 2002. 2004. "Kimia Pangan dan Gizi". Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yohana dan Yovita. 2007. "Pengaruh terhadap Kesehatan". Eska Media : Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Kadar Lemak.

A. Hasil Penimbangan

Data Penimbangan sampel Yoghurt Jagung

Nomer	Pengulangan	Berat wadah + Bahan(g)	Berat Wadah (g)	Berat Bahan (g)
1.	YJ 1	51,8916	50,8514	1,0406
2.	YJ 2	52,8094	51,7753	1,0341
3.	YJ 3	52,8167	51,7753	1,0414

Data Penimbangan sampel Yoghurt Kedelai

Nomer	Pengulangan	Berat wadah + Bahan (g)	Berat wadah (g)	Berat Bahan (g)
1.	YK 1	44,2444	43,2240	1,0204
2.	YK 2	45,1402	44,1154	1,0248
3.	YK 3	51,4701	50,4471	1,0232

Data Penimbangan sampel Yoghurt Kacang Merah

Nomer	Pengulangan	Berat wadah + bahan (g)	Berat wadah (g)	Berat bahan (g)
1.	YKM 1	51,8020	50,7757	1,0263
2.	YKM 2	50,6095	49,5950	1,0145
3.	YKM 3	52,5841	51,5716	1,0125

B. Penimbangan Labu Alas Bulat + Lemak Berat Konstan

Penimbangan labu alas bulat + lemak sampai berat konstan pada sampel yoghurt jagung

Pengulangan	Penimbangan	Berat Labu + Berat konstan (g)
YJ1	1	153,7963
	2	153,7958
	3	153,7937
YJ 2	1	153,7973
	2	153,7968
	3	153,7964
YJ 3	1	153,7923
	2	153,7916
	3	153,7893

Penimbangan labu alas bulat + lemak sampai berat konstan pada sampel yoghurt kedelai

Pengulangan	Penimbangan	Berat labu + Berat konstan (g)
YK 1	1	163,2936
	2	163,2926
	3	163,2802
YK 2	1	163,0298
	2	163,0276
	3	163,0121
YK 3	1	165,3924
	2	165,2591
	3	165,2303

Penimbangan labu alas bulat + lemak sampai berat konstan pada sampel yoghurt kacang merah.

Pengulangan	Penimbangan	Berat labu + Berat Konstan (g)
YKM 1	1	174,6323
	2	174,6321
	3	174,6317
YKM 2	1	174,7383
	2	174,7394
	3	174,7298
YKM 3	1	174,6894
	2	174,6764
	3	174,6756

C. Perhitungan Kadar Lemak

a. Berat Lemak

Rumus perhitungan

$$\text{Berat lemak} = \text{Berat konstan} - \text{Berat labu kosong}$$

Data perhitungan berat lemak pada sampel yoghurt jagung.

Pengulangan	Berat konstan (g)	Berat labu kosong (g)	Berat lemak (g)
YJ 1	153,7937	153,8121	0,0184
YJ 2	153,7964	153,8122	0,0158
YJ 3	153,7893	153,8072	0,0179

Data Perhitungan berat lemak pada sampel yoghurt kedelai

Pengulangan	Berat konstan (g)	Berat labu kosong (g)	Berat lemak (g)
YK 1	163,2802	163,3053	0,0251
YK 2	163,0121	163,0379	0,0258
YK 3	165,2303	165,2057	0,0246

Data perhitungan berat lemak pada sampel yoghurt kacang merah

Pengulangan	Berat konstan (g)	Berat labu kosong (g)	Berat lemak (g)
YKC 1	174,6317	174,6552	0,0235
YC 2	174,7298	174,7524	0,0226
YKC 3	174,6756	174,6532	0,0224

b. Kadar Lemak

Rumus Perhitungan kadar Lemak

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat Lemak}}{\text{Berat Bahan}} \times 100\%$$

Data Perhitungan kadar lemak pada sampel yoghurt jagung

Penggulangan	Berat Lemak (g)	Berat bahan (g)	Kadar lemak (%)
YJ 1	0,0183	1,0406	1,79
YJ 2	0,0180	1,0341	1,48
YJ 3	0,0179	1,0414	1,72

Data perhitungan kadar lemak yoghurt kedelai

Pengulangan	Berat lemak (g)	Berat bahan (g)	Kadar lemak (%)
YK 1	0,0251	1,0204	2,46
YK 2	0,0258	1,0248	2,52
YK 3	0,0246	1,0230	2,40

Data perhitungan kadar lemak yoghurt kacang merah

Pengulangan	Berat lemak (g)	Berat bahan (g)	Kadar lemak (%)
YKM 1	0,0235	1,0263	2,29
YKM 2	0,0226	1,0145	2,23
YKM 3	0,0241	1,0125	2,38

C. Rata-Rata Perhitungan Kadar Lemak

$$\text{Rata - Rata Yoghurt Jagung} = \frac{YJ 1 + YJ 2 + YJ 3}{3} = \frac{1,79 + 1,48 + 1,72}{3} = 1,66\%$$

$$\text{Rata - rata Yoghurt Kedelai} = \frac{YK 1 + YK 2 + YK 3}{3} = \frac{2,46 + 2,52 + 2,40}{3} = 2,46 \%$$

$$\text{Rata - Rata Yoghurt Kacang Merah} = \frac{YKC 1 + YKC 2 + YKC 3}{3} = \frac{2,29 + 2,23 + 2,38}{3} = 2,30 \%$$

D. Data Statistika

Analisis Anova Satu Faktor

Oneway

[DataSet0]

Descriptives								
kadar	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
yoghurt jagung	3	1.7167	.02517	.01453	1.6542	1.7792	1.69	1.74
yoghurt kedelai	3	3.0800	1.16047	.67000	.1972	5.9628	2.41	4.42
yoghurt kacang merah	3	2.2433	.04933	.02848	2.1208	2.3659	2.21	2.30
Total	9	2.3467	.83184	.27728	1.7073	2.9861	1.69	4.42

Perbedaan rata-rata kadar yoghurt dengan bahan dasar nabati :

- Rata- rata yoghurt jagung sebesar 1,7167.
- Rata –rata yoghurt kedelai sebesar 3,0800
- Rata-rata yoghurt kacang merah 2,2433.

Secara diskriptif rata-rata kadar lemak pada yoghurt nabati paling tinggi adalah yoghurt kedelai.

ANOVA

kadar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.836	2	1.418	3.152	.116
Within Groups	2.700	6	.450		
Total	5.536	8			

Hipotesis :

H_0 : Rata –rata kadar lemak ketiga sampel yoghurt sama.

H_1 : Rata- rata kadar lemak ketiga sampel yoghurt tidak sama.

Kriteria uji :

H_0 diterima bila nilai Sig > 0,05

H_1 diterima bila nilai Sig < 0,05

Kesimpulan :

Hasil uji ANOVs menunjukkan nilai Sig = 0,116 < 0,05. Sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan rata-rata kadar lemak dari ketiga sampel yoghurt tidak ada perbedaan.

Homogeneous

kadar

sample yoghurt	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
Tukey HSD ^a	yoghurt jagung	3	1.7167
	yoghurt kacang merah	3	2.2433
	yoghurt kedelai	3	3.0800
	Sig.		.103

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Uji Tukey HSD digunakan untuk melihat lemak rata-rata, Tabel diatas dapat disimpulkan di interpretasikan sebagai berikut :

1. Pada sub set 1 terdapat data lemak yoghurt jagung, yoghurt kacang merah dan yoghurt kedelai. Artinya rata-rata kadar sampel yoghurt tersebut tidak mempunyai perbedaan yang signifikan.

Lampiran 2. Hasil Uji Organileptis Yoghurt Jagung

NO	Nama Panelis	Yoghurt Jagung				
		Aroma	Rasa	Warna	Tingkat keasaman	Kekentalan
1	A	4	4	5	3	4
2	B	4	3	3	4	2
3	C	3	4	3	4	2
4	D	3	4	3	4	2
5	E	3	4	3	2	2
6	F	3	4	3	3	2
7	G	5	3	4	4	3
8	H	3	4	3	4	3
9	I	4	3	4	4	3
10	J	3	3	3	3	2
11	K	3	3	3	2	2
12	L	3	3	4	3	3
13	M	3	3	4	3	3
14	N	3	3	5	3	3
15	O	3	3	2	3	3
16	P	3	4	2	4	5
17	Q	5	3	3	2	4
18	R	4	3	3	2	4
19	S	3	3	4	4	4
20	T	3	3	3	2	2
Rata-rata		3,4	3,35	3,35	3,15	2,9

Keterangan

1= tidak suka

2= kurang suka

3= suka

4= lebih suka

5= sangat suka

Lampiran 3. Hasil Uji Organileptis Yoghurt Kedelai

NO	Nama Panelis	Yoghurt Kedelai				
		Aroma	Rasa	Warna	Tingkat keasaman	Kekentalan
1	A	3	4	3	3	4
2	B	3	4	3	3	3
3	C	3	3	5	3	3
4	D	3	3	2	3	3
5	E	4	5	2	3	2
6	F	4	3	3	2	4
7	G	3	3	4	4	4
8	H	3	3	2	3	3
9	I	3	3	1	3	2
10	J	4	4	5	4	3
11	K	3	3	3	3	2
12	L	3	4	4	2	3
13	M	3	4	5	2	5
14	N	3	4	2	4	3
15	O	3	4	4	3	3
16	P	3	3	4	3	3
17	Q	3	3	4	3	3
18	R	3	4	4	5	4
19	S	3	4	3	3	4
20	T	3	3	4	3	4
Rata-rata		3,15	3,55	3,35	3,1	3,25

Keterangan

1= tidak suka

2= kurang suka

3= suka

4= lebih suka

5= sangat suka

Lampiran 4. Hasil Uji OrganileptisYoghurt Kacang Merah

NO	Nama Panelis	Yoghurt Kacang Merah				
		Aroma	Rasa	Warna	Tingkat keasaman	Kekentalan
1	A	4	4	5	4	3
2	B	2	3	3	3	3
3	C	3	4	4	2	3
4	D	3	4	3	5	2
5	E	3	4	2	4	3
6	F	3	4	4	3	3
7	G	3	4	4	3	3
8	H	3	3	4	3	3
9	I	3	4	4	5	3
10	J	3	4	3	3	4
11	K	3	3	4	3	4
12	L	4	3	4	3	2
13	M	5	3	4	4	3
14	N	3	4	3	4	3
15	O	3	4	3	4	4
16	P	3	3	3	2	2
17	Q	3	3	3	3	2
18	R	3	4	3	3	4
19	S	3	4	3	3	2
20	T	3	5	3	3	3
Rata-rata		3,15	3,7	3,45	3,35	2,95

Keterangan :

1= tidak suka

2= kurang suka

3= suka

4= lebih suka

5= sangat suka

Lampiran 5. Syarat Mutu Yoghurt SNI 2981:2009

SNI 2981:2009

5 Syarat mutu

Syarat mutu yogurt sesuai Tabel 1 di bawah ini

Tabel 1 - Syarat mutu yogurt

No.	Kriteria Uji	Satuan	Yogurt tanpa perlakuan panas setelah fermentasi			Yogurt dengan perlakuan panas setelah fermentasi		
			Yogurt	Yogurt rendah lemak	Yogurt tanpa lemak	Yogurt	Yogurt rendah lemak	Yogurt tanpa lemak
1	Kedaan							
1.1	Penampakan	-	cairan kental - padat			cairan kental - padat		
1.2	Bau	-	normal/khas			normal/khas		
1.3	Rasa	-	asam/khas			asam/khas		
1.4	Konsistensi	-	homogen			homogen		
2	Kadar lemak (b/b)	%	min. 3,0	0,6 - 2,9	maks. 0,5	min. 3,0	0,6 - 2,9	maks. 0,5
3	Total padatan susu bukan lemak (b/b)	%	min. 8,2			min. 8,2		
4	Protein (Nx6,38) (b/b)	%	min. 2,7			min. 2,7		
5	Kadar abu (b/b)	%	maks. 1,0			maks. 1,0		
6	Keasaman (dihitung sebagai asam laktat) (b/b)	%	0,5-2,0			0,5-2,0		
7	Cemaran logam							
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,3			maks. 0,3		
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 20,0			maks. 20,0		
7.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0			maks. 40,0		
7.4	Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,03			maks. 0,03		
8	Arsen	mg/kg	maks. 0,1			maks. 0,1		
9	Cemaran mikroba							
9.1	Bakteri coliform	APM/g atau koloni/g	maks. 10			maks. 10		
9.2	Salmonella	-	negatif/25 g			negatif/25 g		
9.3	Listeria monocytogenes	-	negatif/25 g			negatif/25 g		
10	Jumlah bakteri starter*	koloni/g	min. 10^7			-		

* sesuai dengan Pasal 2 (istilah dan definisi)

Lampiran 6. Hasil Dokumentasi Proses Pembuatan Yoghurt



Gambar 1. Bahan Baku Yoghurt



Gambar 2. Bahan Tambahan Yoghurt



Gambar 3. Peralatan yang digunakan



Gambar 4. Proses Perebusan Bahan Baku



Gambar 5. Proses Penghalusan Bahan Baku



Gambar 6. Proses Penyaringan menjadi Susu



Gambar 7. Proses pemanasan Susu 90°C



Gambar 8. Pendinginan Suhu 45 °C



Gambar 9. Penambahan Starter



Gambar 10. Proses Inkubasi

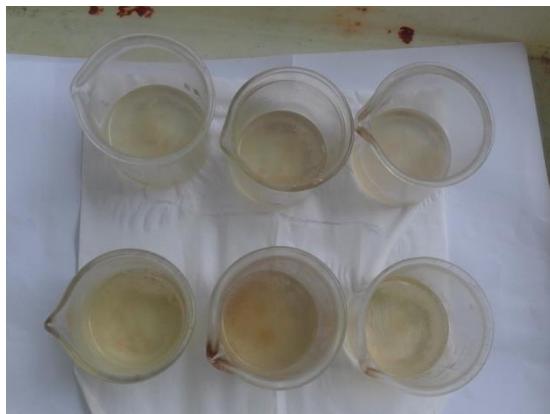
Lampiran 7. Dokumentasi Penetapan Kadar Lemak Metode Soxhlet.



Gambar 11. Sampel Yoghurt



Gambar 12. Penimbangan Sampel



Gambarr 13. Pemisahan Lemak dengan HCL 1:1



Gambar 14. Penyaringan Lemak



Gambar 15. Pengecekan Bebas Asam



Gambar 16. Kertas Saring Whatman No 42.



Gambar 17. Penimbangan Labu Ukur



Gambar 18. Proses Ekstraksi Soxhlet



Gambar 19. Penimbangan Bobot Konstan