

**PENETAPAN KADAR LEMAK PADA SAMPEL BISKUIT  
SECARA SOXHLETASI**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analis kimia



Oleh :  
**FRENDI MARKUS ALBERT PANTOLAENG**  
31181189F

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

**PENETAPAN KADAR LEMAK PADA SAMPEL BISKUIT  
SECARA SOXHLETASI**

**KARYA TULIS ILMIAH**  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analisis kimia



Oleh :  
**FRENDI MARKUS ALBERT PANTOLAENG**  
31181189F

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Karya Tulis Ilmiah :

### **PENETAPAN KADAR LEMAK PADA SAMPEL BISKUIT SECARA SOXHLETASI**

Oleh :

**FRENDI MARKUS ALBERT PANTOLAENG**

31181189F

Telah Disetujui Pembimbing  
Pada tanggal 01 Agustus 2021

Pembimbing



Dr. Sunardi, S.Si., M.Si.

NIS. 01199603011054

## LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

### PENETAPAN KADAR LEMAK PADA SAMPEL BISKUIT SECARA SOXHLETASI

Oleh :

FRENDI MARKUS ALBERT PANTOLAENG

31181189F

Telah Disetujui dan Disahkan oleh Tim Penguji

Pada Tanggal 17 Agustus 2021

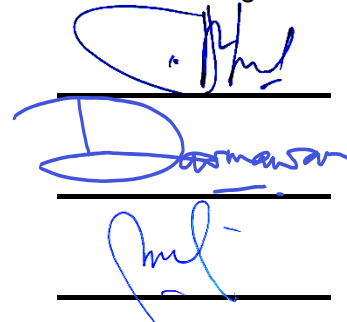
Nama

Tanda Tangan

Penguji I : Yari Mukti Wibowo, S.Si., M.Sc.

Penguji II : Ir. Petrus Darmawan, S.T., M.T.

Penguji III : Dr. Sunardi, S.Si., M.Si.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

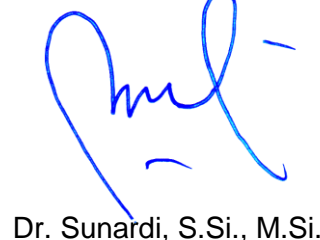
Ketua Program Studi

Universitas Setia Budi

D-III Analis Kimia



Dr. Drs. Suseno, M.Si.



Dr. Sunardi, S.Si., M.Si.

NIS. 01199408011044

NIS. 01199603011054

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini saya persembahkan kepada:*

- 1. Tuhan Yesus Kristus sang Penolong, Penghibur, dan Sahabat Sejati yang telah menyatakan kasih-Nya setiap saat.*
- 2. Kedua orang tua tercinta saya dan kedua saudara saya yang saya sayangi, yang telah memberikan dukungan, motivasi serta semangat dan tidak pernah lelah mendoakan dan menyangi saya sampai saat ini.*
- 3. Dr. Sunardi, S.Si., M.Si., terima kasih atas waktu, motivasi, ilmu dan kesabarannya dalam membimbing hingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.*
- 4. Dr. Dra. Peni Pujiastuti, M.Si., selaku Wakil Rektor Satu Universitas Setia Budi Surakarta yang membantu saya supaya dapat melaksanakan seminar susulan Proposal Karya Tulis Ilmiah dan Ujian Karya Tulis Ilmiah.*
- 5. Ir. Argoto Mahayana, S.T., M.T., selaku ketua pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah, terima kasih telah memberikan kesempatan bagi saya untuk melaksanakan seminar susulan Proposal Karya Tulis Ilmiah dan Ujian Karya Tulis Ilmiah.*
- 6. Yari Mukti Wibowo, S.Si., M.Sc., selaku dosen penguji satu yang memberikan kesempatan bagi saya untuk maju seminar Proposal Karya Tulis Ilmiah dan Ujian Karya Tulis Ilmiah.*
- 7. Ir. Petrus Darmawan, S.T., M.T., selaku dosen penguji dua saya yang memberikan kesempatan bagi saya untuk maju seminar Proposal Karya Tulis Ilmiah dan Ujian Karya Tulis Ilmiah.*
- 8. Semua dosen Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan ilmu kepada saya.*
- 9. Teman-teman D-III Analis Kimia Angkatan 2018 yang telah memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada saya dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.*

10. *Mbak ermawati yang telah membantu saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.*
11. *Almamater tercinta, Prodi D-III Analis Kimia, Universitas Setia Budi, Yayasan Pendidikan Setia Budi.*
12. *Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini. Semoga amal baik yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Tuhan Tuhan Yesus Kristus.*

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “**ANALISIS KADAR LEMAK PADA BISKUIT DENGAN METODE SOXHLETASI**”.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kimia, di Fakultas Teknik, Universitas Setia Budi Surakarta. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini juga tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Dr. Drs. Suseno, M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Sunardi, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Dosen-dosen Program Studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama masa studi saya.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara material maupun non material serta motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Teman-teman D-III Analis Kimia angkatan tahun 2018 yang selalu mendukung dan memberikan dukungan dan bantuan selama ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Surakarta, 01 Agustus 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi ilmu pengetahuan.....	3
1.4.2 Manfaat bagi peneliti.....	3
1.4.3 Bagi institusi pendidikan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Biskuit.....	4
2.2 Lemak.....	4
2.3 Soxhletasi.....	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Rancangan Penelitian.....	11
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2.1 Tempat penelitian.....	11
3.2.2 Waktu penelitian.....	11
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	11
3.3.1 Alat.....	11
3.3.2 Bahan.....	11
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	12
3.5 Prosedur Penelitian.....	12
3.6 Analisis Data.....	13
3.6.1 Perhitungan kadar lemak.....	13
3.6.2 Perhitungan %RPD.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Hasil.....	15
4.1.1 Hasil Perhitungan.....	15

4.1.2	Perhitungan %RPD .....	15
4.2	Pembahasan .....	16
BAB V PENUTUP .....		19
5.1	Kesimpulan.....	19
5.2	Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....		P-1

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Pembentukan lemak.....	5
<b>Gambar 2.</b> Struktur umum lemak .....	6
<b>Gambar 3.</b> Komponen alat soxhlet .....	8
<b>Gambar 4.</b> Struktur kimia heksana .....	9

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Sifat Fisika dan Kimia Pelarut Heksana .....	9
<b>Tabel 2.</b> Hasil Perhitungan Kadar Lemak Pada Sampel Biskuit.....	14
<b>Tabel 3.</b> Hasil Perhitungan %RPD.....	15
<b>Tabel 4.</b> Hasil Penimbangan .....	L-1

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil Penimbangan.....	L-1
<b>Lampiran 2.</b> Perhitungan Kadar Lemak dalam Sampel Biskuit.....	L-2

## INTISARI

Pantolaeng, F.M.A. 2021. *Penetapan Kadar Lemak Pada Sampel Biskuit Secara Soxhletasi*. "Karya Tulis Ilmiah". Program studi D-III Analis Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Pembimbing : Dr. Sunardi, S.Si., M.Si.

Biskuit merupakan produk jajanan renyah yang dibuat dengan cara dipanggang (kue kering). Di dalam biskuit ini banyak sekali mengandung nutrisi yang dibutuhkan dalam tubuh seperti zat-zat makronutrien. Makronutrien adalah zat gizi (nutrien) yang memberikan energi bagi tubuh dalam jumlah besar.

Penetapan kadar lemak pada sampel biskuit dengan tiga merek yang berbeda dilakukan dengan cara soxhletasi, soxhletasi yaitu metode kuantitatif untuk menentukan kadar lemak dalam bahan pangan dengan menggunakan alat ekstraksi. Prinsip kerja dari metode Soxhlet dengan pelarut heksana adalah suhu yang digunakan akan menguapkan pelarut heksana dalam labu lemak menuju kondensor, pada kondensor uap akan didinginkan oleh air yang mengalir di dalam kondensor sehingga menjadi tetesan cairan, tetesan cairan ini akan melarutkan atau mengekstraksi lemak di dalam sampel, setelah pelarut heksana memenuhi labu soxhlet, pelarut heksana akan mengalir ke labu lemak melalui sifon bersama lemak hasil ekstraksi. Bobot lemak diperoleh dengan cara memisahkan lemak dengan pelarutnya (melalui penyulingan dan menguapkan pelarut dengan pemanasan).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pada sampel merek A didapatkan kadar lemak sebesar 3,40%, sampel merek B didapatkan kadar lemak sebesar 4,77 %, dan sampel merek C sebesar 2,69%.

**Kata kunci** : Biskuit, Lemak, Soxhletasi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan makanan di Indonesia sangat pesat, hal ini ditunjukkan dengan banyaknya makanan siap saji dan instan di pasaran. Salah satu jenis makanan siap saji adalah biskuit. Pada tahun 2014 menurut Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah konsumen biskuit meningkat 18 persen. Peningkatan ini harus diikuti jaminan mutu, guna melindungi konsumen atas keamanan mutu dan gizi. Kandungan lemak beberapa biskuit dan crackers komersial dapat mencapai 11,1-29% (Taslim dkk., 2014). Di dalam biskuit ini banyak sekali mengandung nutrisi yang dibutuhkan dalam tubuh seperti zat-zat makronutrien. Makronutrien adalah zat gizi (nutrien) yang memberikan energi bagi tubuh yang diperlukan tubuh dalam jumlah besar. Makronutrien terdiri dari karbohidrat, lemak, dan protein. Dari ketiga jenis makronutrien tersebut yang paling besar memberikan energi adalah lemak dengan memberikan energi sekitar 9 kalori per gram sedangkan karbohidrat dan protein memberikan energi masing-masing 4 kalori per gram (Pargiyanti, 2019).

Lemak dalam biskuit merupakan salah satu komponen penting yang harus diperhatikan karena dapat menyebabkan perubahan sifat pada biskuit dan juga menentukan kualitas biskuit karena lemak akan membentuk struktur jaringan yang berinteraksi dengan komponen *non-fat* lainnya dalam adonan seperti air, karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Bahan yang memberikan kontribusi terhadap kadar lemak dalam biskuit diantaranya yaitu lemak nabati (minyak kelapa sawit dan minyak *rapeseed*), susu bubuk, telur, coklat bubuk dan mentega (Susanto, 2019).

Lemak dalam adonan biskuit berfungsi sebagai pelembut adonan, memberi rasa gurih, melembabkan adonan, mengempukan, meningkatkan volume, menghaluskan pori-pori dan merenyahkan. Lemak sering kali ditambahkan dengan sengaja ke dalam bahan makanan dengan berbagai tujuan, yaitu sebagai media penghantar panas, seperti minyak goreng, mentega, dan margarin (Sari, 2015).

Dalam analisis kadar lemak ini menggunakan metode Soxhlet dengan pelarut heksana. Pelarut heksana dipilih karena memenuhi syarat sebagai pelarut. Syarat pelarut antara lain harus bersifat selektif artinya pelarut harus dapat melarutkan semua senyawa dengan cepat. Syarat kedua harus mempunyai titik didih yang cukup rendah, supaya pelarut mudah diuapkan tanpa menggunakan suhu tinggi, namun titik didih pelarut tidak boleh terlalu rendah karena akan menyebabkan kehilangan akibat penguapan. Syarat ketiga bersifat *inert* yaitu pelarut tidak bereaksi dengan komponen lemak. Syarat keempat harganya murah dan mudah didapatkan (Arsa dan Achmad, 2020). Kelebihan dari metode soxhlet yaitu metode ini dapat digunakan untuk sampel yang lunak dan yang tidak tahan terhadap pemanasan secara langsung, menggunakan pelarut yang lebih sedikit, dan pemanasan dapat diatur sederhana dan mempunyai ketepatan yang baik. Kekurangan dari metode soxhlet yaitu metode ini dapat menyebabkan reaksi peruraian oleh panas, karena pelarut yang didaur ulang dan secara terus menerus dipanaskan, kemudian jumlah total senyawa-senyawa yang diekstraksi akan melampaui kelarutannya dalam pelarut tertentu sehingga dapat mengendap dalam wadah dan membutuhkan volume pelarut yang lebih banyak untuk melarutkannya, dan metode ini tidak cocok digunakan untuk pelarut dengan titik didih yang terlalu tinggi, seperti air, karena seluruh alat yang berada di bawah kondensor perlu



berada pada temperatur ini untuk pergerakan uap pelarut yang efektif, tidak dapat digunakan pada bahan yang mempunyai tekstur yang keras, selain itu pengerjaannya cukup lama (Amelia, 2014).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah berapa kadar lemak yang terkandung dalam sampel biskuit?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa kadar lemak dalam sampel biskuit.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain:

### **1.4.1 Bagi ilmu pengetahuan**

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi pengembangan kajian maupun penelitian lebih lanjut bagi pihak yang berkepentingan.

### **1.4.2 Manfaat bagi peneliti**

Menambah pengetahuan keilmuan di bidang penetapan kadar lemak pada biskuit, khususnya tentang bagaimana cara penetapan kadar lemak dengan metode Soxhletasi.

### **1.4.3 Bagi institusi pendidikan**

Berguna sebagai bahan informasi tentang materi pembelajaran penetapan kadar lemak khususnya bagaimana cara penetapan kadar lemak dengan metode Soxhletasi.