

**KARAKTERISASI ASAM LEMAK SAPI DAN ASAM LEMAK
BABI SECARA VOLTAMETRI SIKLIK**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Kimia**



**Oleh
Ariffah Nuur Uswatun Hasanah
11630037**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**



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 : Ariffah Nuur Uswatun Hasanah

NIM : 11630037

Judul Skripsi : Karakterisasi Asam Lemak Sapi dan Asam Lemak Babi Secara Voltametri Siklik

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami menyampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 25 Juni 2015

Pembimbing,

Karmanto, M.Sc

NIP. 19820504 200912 1 005



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi
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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ariffah Nur Uswatun Hasanah
NIM : 11630037
Judul Skripsi : Karakterisasi Asam Lemak Sapi dan Asam Lemak Babi
Secara Voltametri Siklik

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

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Juni 2015
Konsultan,

Nina Hamidah, MA., M.Sc
NIP. 19770630 200604 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi
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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ariffah Nuur Uswatun Hasanah
NIM : 11630037
Judul Skripsi : Karakterisasi Asam Lemak Sapi dan Asam Lemak Babi
Secara Voltametri Siklik

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

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 23 Juni 2015
Konsultan,

Imelda Fajriati, M.Si
NIP. 19750725 200003 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ariffah Nuur Uswatun Hasanah
NIM : 11630037
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul :

**KARAKTERISASI ASAM LEMAK SAPI DAN ASAM LEMAK BABI
SECARA VOLTAMETRI SIKLIK**

Adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 25 Juni 2015

Yang menyatakan



Ariffah Nuur Uswatun Hasanah

NIM. 11630037



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1823/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Karakterisasi Asam Lemak Sapi dan Asam Lemak Babi Secara Voltametri Siklik

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Ariffah Nuur Uswatun H.
NIM : 11630037
Telah dimunaqasyahkan pada : 19 Juni 2015
Nilai Munaqasyah : A/B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Karmanto, M.Sc
NIP.19820504 200912 1 005

Penguji I

Nina Hamidah, S.Si., MA.
NIP. 19770630 200604 2 001

Penguji II

Imelda Fajriati, M.Si.
NIP. 19750725 200003 2 001

Yogyakarta, 23 Juni 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan

Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 19550427 198403 2 001

HALAMAN MOTTO

Be the best, Be the first, Be different (Karmanto)

Man Jadda Wa Jadda

Barangsiapa yang bersungguh-sungguh
akan mendapatkannya

"Inna ma'al 'usri yusroo."

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamiin

Kupersembahkan karya kecil ini untuk

Ayah dan Ibuk yang senantiasa setia mendoakan ku dalam menjalani
hidup dan selalu ada untukku

Kedua adekku tersayang (Afiffah dan Ahsan) yang udah memberi warna
tersendiri sebagai seorang kakak dan menjadi penghibur dikala sepi

Keluarga Besar Kimia 2011 yang telah ikhlas berbagi canda, tawa, dan kisah
hidup. Semoga kelak kita dipertemukan dalam keadaan Sehat dan Tercapai
Segala cita

Dan untuk Almamater Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi kesempatan dan kekuatan sehingga skripsi yang berjudul “Karakterisasi Asam Lemak Sapi dan Asam Lemak Babi Secara Voltametri Siklik” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana Kimia.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan, semangat, dan ide-ide kreatif sehingga tahap demi tahap penyusunan skripsi ini telah selesai. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus disampaikan kepada:

1. Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Karmanto, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah dengan tekun dan sabar meluangkan waktunya dalam membimbing, mengarahkan, dan memotivasi hingga skripsi ini dapat selesai. Terima kasih pak, telah menjadi Bapak yang baik dan kami mohon maaf hanya mampu mempersembahkan ini.
4. Bapak Didik Krisdiyanto, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang telah sabar memberikan kami arahan dan juga motivasi.
5. Dosen-dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang sudah membagi ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Mas Ardhi dan Mbak Lathifa selaku laboran Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang telah sabar membantu selama proses penelitian.
7. Bapak Wijayanto, S.Si., Bapak Indra Nafiyanto, S.Si., dan Ibu Isni Gustanti, S.Si., selaku PLP Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

8. Ayah dan Ibu yang selalu setia mendoakan dan tak pernah bosan memberikan semangat yang tak terhingga. Kalian orang tua terhebat sepanjang masa.
9. Kedua adik penulis (Afiffah dan Ahsan), kalian adek yang paling menyenangkan.
10. Teman-teman Kimia 2011, terima kasih atas sikap hangat kekeluargaan kita. Maaf tidak bisa menyebutkan satu persatu. Kalian sangat berarti.
11. Teman seperjuangan bimbingan Bapak Karmanto (Asrel, Agung, Sofi, dan Lia) serta Wiqe alias Damay, terimakasih sekali sudah mau direpotin dan sangat membantu dari awal sampai selesainya skripsi ini, *you really mean to me guys*.
12. Sahabat tercintaku Syafiana, Dewi, dan Idha, terimakasih atas segalanya dari awal kuliah sampai lulus ini. Serta sahabat tercintaku Nurul, Rere, Nana, Vita, Yafi, Fakhri, Amik, Sugeng, dan Bara, terimakasih atas kegilaan dan kebersamaan kalian selama ini. Mas Hafid terimakasih atas segala support, kebersamaan, dan *crazy momentnya*.
13. Keluarga baruku di KKN, Nina, Ayu, Reni, Rini, Via, Galuh, dan Rasyid, terimakasih telah menjadi keluarga baruku, memberiku pengalaman tak terlupakan selama KKN.
14. Serta semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu tersusunnya skripsi ini.

Semoga amal baik dan segala bantuan yang telah diberikan kepada penyusun mendapatkan balasan yang sesuai dari Allah SWT. Akhir kata, penyusun mohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini terdapat kesalahan. Mudah-mudahan skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi penyusun dan pembaca sekalian.

Yogyakarta, Juni 2015

Penyusun,

Ariffah Nuur Uswatun Hasanah
NIM.: 11630037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Landasan Teori.....	8
C. Hipotesis dan Kerangka Berfikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Waktu dan Tempat Penelitian	29
B. Alat-Alat Penelitian.....	29
C. Bahan Penelitian.....	29
D. Cara Kerja	29

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Ekstraksi Asam Lemak Sapi dan Asam Lemak Babi.....	32
B. Karakterisasi Asam Lemak Menggunakan FTIR.....	34
C. Saponifikasi (Penyabunan).....	37
D. Uji Voltametri Siklik.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Struktur asam lemak dan gliserol dari trigliserida.....	9
Gambar 2. 2	Kurva voltamogram dari elektrode kimia reversibel, memiliki puncak arus katoda dan puncak arus anoda.....	19
Gambar 4. 1	Spektra FTIR asam lemak sapi menggunakan metode ekstraksi refluks (a) dan soxhlet (b).....	32
Gambar 4. 2	Spektra FTIR asam lemak babi menggunakan metode ekstraksi refluks (a) dan soxhlet (b).....	32
Gambar 4. 3	Minyak hasil ekstraksi gajih sapi berwarna agak kekuningan, sedangkan minyak dari lemak perut babi berwarna lebih putih.....	34
Gambar 4. 4	Spektra FTIR asam lemak sapi dan asam lemak babi.....	35
Gambar 4. 5	Reaksi saponifikasi asam lemak dengan basa kuat NaOH.....	37
Gambar 4. 6	Grafik voltamogram (A) asam lemak sapi dan (B) asam lemak babi pada rentang potensial -2 sampai +2 V.....	39
Gambar 4. 7	Grafik voltamogram (A) asam lemak sapi, (B) asam lemak babi, dan (C) campuarn asam lemak sapi : asam lemak babi dengan perbandingan = 2 : 1 pada rentang potensial -1 sampai +2 V.....	40
Gambar 4. 8	Voltamogram asam lemak sapi dengan potensial -1 sampai +2 V.....	41
Gambar 4. 9	Voltamogram asam lemak sapi dengan potensial 0 sampai +2 V.....	42
Gambar 4. 10	Reaksi oksidasi ikatan tunggal asam lemak sapi.....	43
Gambar 4. 11	Voltamogram asam lemak babi dengan potensial -1 sampai +2 V.....	43
Gambar 4. 12	Voltamogram asam lemak babi dengan potensial 0 sampai +2 V.....	44
Gambar 4. 13	Reaksi oksidasi ikatan rangkap asam lemak babi.....	45
Gambar 4. 14	Voltamogram Asam Lemak Sapi : Asam Lemak Babi = 2 : 1 dengan Potensial -1 sampai +2 V.	48
Gambar 4. 15	Voltamogram Asam Lemak Sapi : Asam Lemak Babi = 2 : 1 dengan Potensial 0 sampai +2 V.	46

DAFTAR TABEL

Table 2.1. Komposisi Asam Lemak Dalam Lemak Babi (<i>Lard</i>).....	13
Tabel 2.2. Komposisi Asam Lemak pada Berbagai Sampel.....	15



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar hasil penelitian	54
Lampiran 2. Gambar hasil penelitian	55
Lampiran 3. Spektra FTIR asam lemak sapi	56
Lampiran 4. Spektra FTIR asam lemak babi	57
Lampiran 5. Spektra FTIR asam lemak sapi dan asam lemak babi (Hermanto, 2008)	58
Lampiran 6. Voltamogram aquabides dan NaOH.....	59

ABSTRAK

KARAKTERISASI ASAM LEMAK SAPI DAN ASAM LEMAK BABI SECARA VOLTAMETRI SIKLIK

Oleh:

Ariffah Nuur Uswatun Hasanah

NIM. 11630037

Karakterisasi asam lemak sapi dan asam lemak babi telah dilakukan secara kualitatif menggunakan metode voltametri siklik dan elektroda Pt. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbedaan karakteristik asam lemak babi dan asam lemak sapi serta menentukan perbedaan nilai potensial antara asam lemak babi dan asam lemak sapi berdasarkan voltamogram yang dihasilkan. Asam lemak sapi dan asam lemak babi diperoleh dengan cara ekstraksi soxhlet. Karakterisasi voltametri siklik dilakukan pada rentang potensial -1 sampai +2 V. Proses dilanjutkan dengan pengukuran campuran asam lemak sapi dan asam lemak babi pada perbandingan konsentrasi asam lemak sapi : asam lemak babi = 2 : 1.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan karakterisasi asam lemak sapi dan asam lemak babi berdasarkan spektra FTIR. Perbedaan terletak pada bilangan gelombang 3010 cm^{-1} yaitu vibrasi ulur ikatan rangkap C=C *cis*. Selain itu, sampel asam lemak babi menghasilkan dua puncak dengan absorbansi maksimum pada bilangan gelombang 1165 dan 1111 cm^{-1} yang saling tumpang tindih.

Analisis kualitatif menggunakan voltametri siklik menghasilkan voltamogram yang menunjukkan bahwa asam lemak sapi dan asam lemak babi memiliki puncak oksidasi yang berbeda. Data ini menunjukkan karakterisasi khas antara asam lemak sapi dengan asam lemak babi. Puncak karakteristik asam lemak sapi terdapat pada puncak anoda dengan nilai potensial +1,50 - +1,55 V dan +0,75 - +0,77 V. Sementara itu, asam lemak babi memiliki puncak karakteristik pada puncak anoda dengan nilai potensial +0,85 - +0,9 V. Campuran antara asam lemak sapi dan asam lemak babi (2 : 1) memiliki puncak karakteristik pada puncak anoda dengan nilai potensial sekitar +1,5 V.

Kata kunci: *voltametri siklik, asam lemak sapi, asam lemak babi*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan merupakan kebutuhan primer manusia yang sifat dan mutunya harus selalu terjaga. Salah satu parameter mutu dan sifat makanan yang harus diperhatikan oleh produsen dan konsumen makanan adalah sifat halal makanan tersebut. Sifat ini merupakan syarat mutlak bagi konsumen yang beragama Islam.

Pemerintah Indonesia sebagai pemerintah negara muslim terbesar telah menjadikan hal ini sebagai tanggung jawab negara. Salah satu wujud tanggung jawab tersebut adalah penerbitan SK bersama (LPPOM MUI, Depag, dan BPOM Depkes) berupa pelaksanaan Sistem Jaminan Halal dalam bentuk Sertifikasi Halal bagi setiap produsen produk pangan. Namun, hal tersebut tidak menutup kemungkinan beberapa produk tidak halal masih dapat disebar di tengah masyarakat. Hal ini disebabkan belum tersedia metode yang efektif dalam menganalisis substansi produk pangan yang terjamin halal (Apriyantono,2001).

Akibatnya, isu makanan tidak halal masih sering marak di tengah masyarakat, khususnya makanan yang mengandung babi. Oleh karena itu, penelitian mengenai metode analisis kandungan babi dalam produk makanan harus dikembangkan sehingga lebih akurat dan efisien. Salah satu kandungan babi yang sering digunakan dalam produk makanan adalah lemak babi yang sering dicampur dengan lemak sapi

Lemak babi memiliki kandungan asam lemak yang hampir sama dengan asam lemak sapi. Perbedaan hanya terlihat pada struktur komposisi C16:1, C18:3, C20:1 (De Man, 1999). Perbedaan ini hanya komposisi yang kecil sehingga diperlukan metode yang sangat akurat dalam mendeteksi perbedaan tersebut.

Metode yang sering digunakan untuk mengidentifikasi asam lemak babi adalah metode instrumen menggunakan HPLC, FT-IR, dan GCMS. Akan tetapi, metode ini cukup mahal dan tidak praktis sehingga menyulitkan proses analisis. Oleh karena itu, upaya menemukan metode yang praktis masih terus dilakukan. Salah satunya mengembangkan metode voltametri siklik.

Voltametri siklik merupakan teknik yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang reaksi elektrokimia dengan *scan* potensial melawan densitas arus (Riyanto, 2013). Metode voltametri siklik lebih murah dan praktis serta tidak memerlukan reagen kimia berbahaya untuk tahap pengujiannya. Selain itu, metode ini dapat mengukur tingkat kejenuhan asam lemak berdasarkan puncak anoda (puncak teroksidasi) karena semakin jenuh suatu asam lemak maka kualitasnya kurang baik. Metode ini sering digunakan untuk analisis makanan, tapi belum untuk analisis kehalalan pangan.

Penelitian mengenai analisis asam lemak babi dan asam lemak sapi menggunakan metode voltametri siklik ini diharapkan dapat menjadi alternatif praktis dalam membedakan antara asam lemak babi dan asam lemak sapi. Analisis metode voltametri siklik menggunakan satu set alat voltametri siklik dan elektroda Pt.

B. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas dalam pembahasannya, maka penelitian ini dibatasi sesuai batasan masalah berikut:

1. Sampel asam lemak babi dan asam lemak sapi yang digunakan berasal dari ekstraksi asam lemak spesies sapi ternak (*Bos taurus*) dan spesies babi ternak (*Sus scrofa*).
2. Asam lemak babi dan asam lemak sapi diekstraksi menggunakan metode ekstraksi *soxhlet*.
3. Analisis nilai potensial asam lemak sapi dan asam lemak babi dianalisis menggunakan voltametri siklik dengan penambahan elektrolit NaOH sehingga terjadi reaksi saponifikasi. Elektroda yang digunakan adalah elektroda Pt.
4. Perbedaan karakteristik khas antara nilai potensial yang dihasilkan asam lemak sapi dan asam lemak babi dianalisis menggunakan voltametri siklik pada rentang potensial -1 hingga 2 volt.

C. Rumusan Masalah

Berdasar uraian di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik asam lemak babi dan asam lemak sapi menggunakan instrumen FTIR dan voltametri siklik?
2. Berapa perbedaan nilai potensial hasil voltametri silik antara asam lemak babi dan asam lemak sapi?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan perbedaan karakteristik asam lemak babi dan asam lemak sapi menggunakan instrumen FTIR dan voltametri siklik.
2. Menentukan perbedaan nilai potensial antara asam lemak babi dan asam lemak sapi berdasarkan voltamogram yang dihasilkan.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Menghasilkan metode alternatif yang dapat digunakan untuk analisis asam lemak babi dan asam lemak sapi.
2. Memberikan dorongan bagi para peneliti untuk melakukan studi lanjut mengenai metode voltametri siklik dalam menguji asam lemak babi pada bahan pangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbedaan asam lemak sapi dan asam lemak babi menggunakan FTIR terletak pada bilangan gelombang 3010 cm^{-1} yang menunjukkan vibrasi ulur dari ikatan rangkap C=C *cis* serta pada bilangan gelombang 1165 dan 1111 cm^{-1} yang menunjukkan tumpang tindih dari dua pita serapan dengan absorbansi maksimum pada asam lemak babi. Adapun dengan voltametri siklik, menghasilkan profil voltamogram yang menunjukkan bahwa asam lemak sapi dan asam lemak babi memiliki puncak anoda yang berbeda.
2. Puncak karakteristik asam lemak sapi terdapat pada puncak anoda dengan nilai potensial +1,50 sampai +1,55 V dan +0,75 sampai +0,77 V, sedangkan asam lemak babi terdapat puncak karakteristik pada puncak anoda dengan nilai potensial +0,85 sampai +0,9 V. Campuran asam lemak sapi dan asam lemak babi dengan perbandingan konsentrasi 2 : 1 memiliki puncak karakteristik pada puncak anoda dengan nilai potensial sekitar +1,5 V.

B. Saran

Dengan berbagai keterbatasan dalam penelitian yang telah dilakukan, maka untuk pengembangan lebih lanjut disarankan untuk kelanjutan penelitian berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan sebagai aplikasi metode voltametri siklik ini terhadap bahan makanan yang diduga mengandung asam lemak babi.
2. Perlu kajian lebih lanjut dengan uji GCMS untuk mengetahui senyawa dalam asam lemak yang mengalami oksidasi dengan puncak oksidasi tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, A.. 2014. Studi Voltametri Siklik Asam Mefenamat Menggunakan Platina (Pt) Sebagai Elektroda Kerja. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Blakely, J. dan D.H Bade.1998. *IlmuPeternakan, Cetakan ke-4, Terjemahan: B. Srigandono*. Yogyakarta: Gajah Mada Press.
- Campbell. Reece, Mitchel.2002.*Biologi*.Jakarta:Erlangga.
- Che Man, Y.B., Syahariza, Z.A., and Rohman, A. 2010. Chapter 1. *Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy: development, techniques, and application in the analyses of fats and oils, in Fourier Transform Infrared Spectroscopy edited by Oliver J. Ress*, Nova Science Publishers New York: USA. (ISBN 978-1-61668-835-6.pp 1-36.
- Fessenden R.J dan Fessenden J.S. 1995. *Kimia Organik Edisi Ketiga Jilid Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Guillen, M.D. and Cabo, N. 1997. Characterization of edible Oils and Lard by Fourier Transform Infrared Spectroscopy. Relationships Between Composition and Frequency of Concrete Bands in the Fingerprint Region. *JAACS* 74, 1281 – 1286.
- Guillen, M.D. and Cabo, N. 1997. Infrared Spectroscopy in the Study of Edible Oils and Fats. *J. Sci. Food Agric.* 75: 1 – 11.
- Hermanto, Sandra, Anna Muawanah, dan Rizkina Harahap. 2008. Profil dan Karakteristik Lemak Hewani (Ayam, Sapi dan Babi) Hasil Analisa FTIR dan GCMS. *Laporan Penelitian*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Jaswir, Irwandi., Mohamed Elwatig Saeed Mirghani., Torla Haji Hassan., and Mohd Zaki Mohd Said. 2003. Determination of Lard in Mixture of Body Fats of Mutton and Cow by Fourier Transform Infrared Spectroscopy. *Journal Of Oleo science*. Vol 52 No. 12. 633-638.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Lehninger. 1988. *Dasar- Dasar Biokimia, Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.

- Pavia, D.L., Lampman, G.M., and Kriz-jr, G.S. 2001. *Introduction to Spectroscopy: A Guide for students Of Organic Chemistry*, 3rd edition. London: Thomson Learning Inc.
- Poedjiadi, Anna dan Supriyanti, Titin F.M. 2009. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press.
- Puranto, Prabowo dan Cuk Imawan. 2010. Pengembangan Instrumen Pengkarakterisasi Sensor Elektrokimia Menggunakan Metode Voltametri Siklik. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi TELAAH*. Vol. 28.
- Raymond, Chang.2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga.
- Rohman A. and Che Man, Y.B. 2008. Review article: Analysis of Lard in Food Products for Halal Authentication Study. *Agritech* 28, 192 – 201.
- Rohman, A. and Che Man, Y. B. 2010. FTIR Spectroscopy Combined With Chemometrics For Analysis Of Lard In The Mixtures With Body Fats Of Lamb, Cow, And Chicken. *International Food Research Journal*. Vol 17. 519-526.
- Rohman, Abdul and Yaakob B. Che Man. 2011. Analysis of Lard in Cream Cosmetics Formulations Using FT-IR Spectroscopy and Chemometrics. *Middle-East Journal of Scientific Research*. Vol 7. 726-732.
- Safarudin, Ahmad. 2014. Studi Voltametri Siklik Parasetamol Dalam Berbagai Produk Obat Dengan Elektroda Platinum. *Skripsi*.Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Sarker, Satyajit D dan Nahar Lutfun. 2009. *Kimia untuk Mahasiswa Farmasi Bahan Kimia Organik, Alam dan Umum*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Sumardjo, Damin. 2006. *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata 1* Fakultas Bioeksakta. Jakarta: EGC.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993.*PengantarPeternakan di Daerah Tropis, CetakanPertama, Terjemahan S.G.N. DjiwaDarmadja*. Yogyakarta: GadjahMada University Press.
- Yuliwarni. 2010. Deteksi Ion As^{3+} dan As^{4+} Pada Elektroda Karbon Dengan Metode Anodic Stripping Stripping Voltammetry. *Karya Utama Serjana Kimia*. Departemen Kimia FMIPA UI.

LAMPIRAN

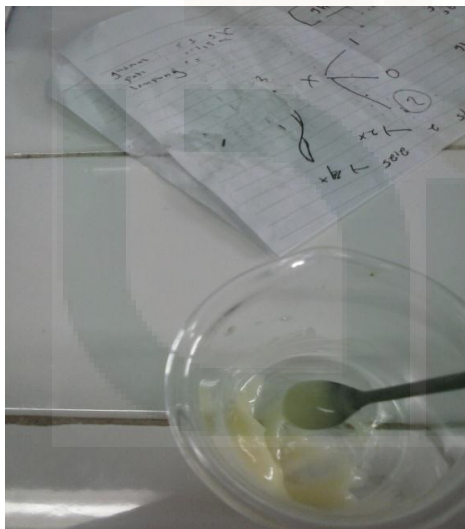
Lampiran 1. Gambar Hasil Penelitian



Asam Lemak Sapi Murni



Asam Lemak Babi Murni



Saponifikasi Asam Lemak Babi

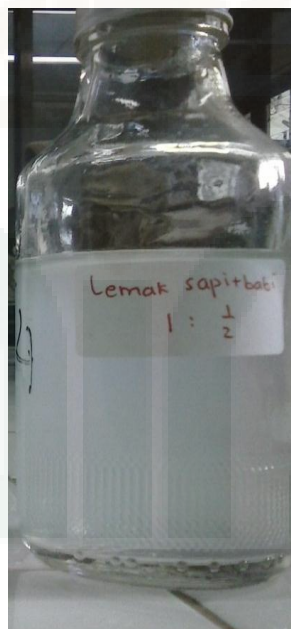


Saponifikasi Asam Lemak Sapi

Lampiran 2. Gambar Hasil Penelitian



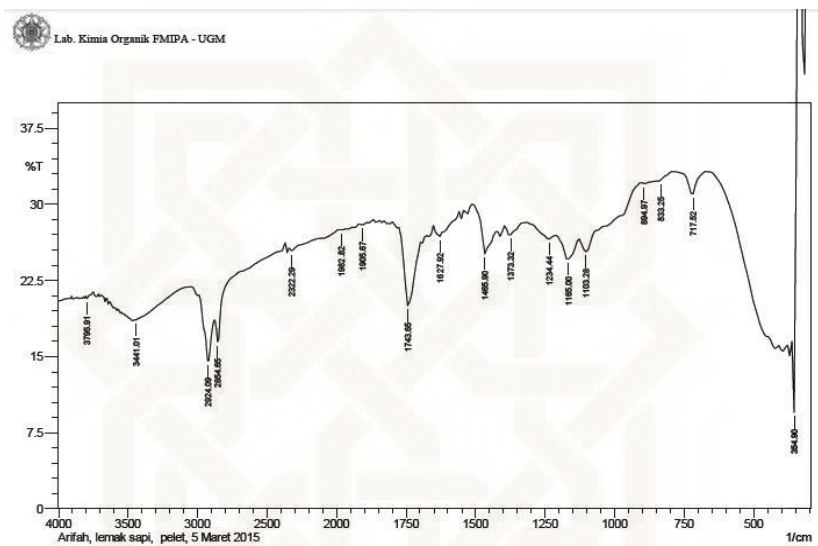
Larutan hasil saponifikasi asam lemak sapi dan asam lemak babi



Larutan hasil saponifikasi campuran asam lemak sapi dan asam lemak babi dengan perbandingan 2 : 1

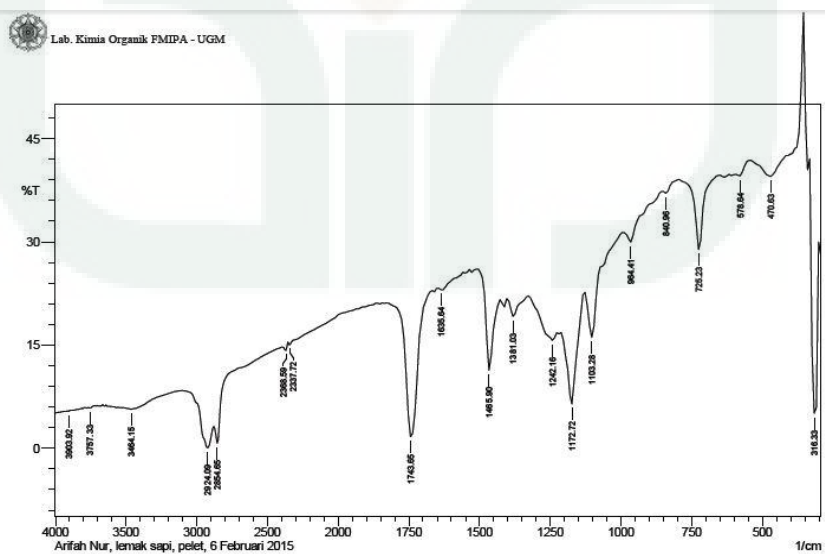
Lampiran 3. Spektra FTIR Asam Lemak Sapi

- a. Spektra FTIR Asam Lemak Sapi menggunakan Metode Ekstraksi Soxhlet



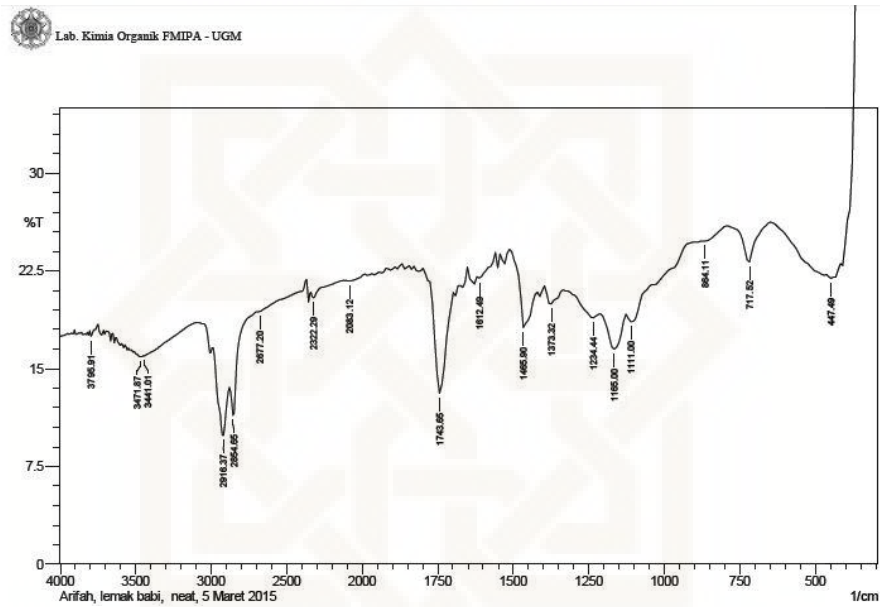
- b. Spektra FTIR Asam Lemak Sapi menggunakan Metode Ekstraksi

Refluks

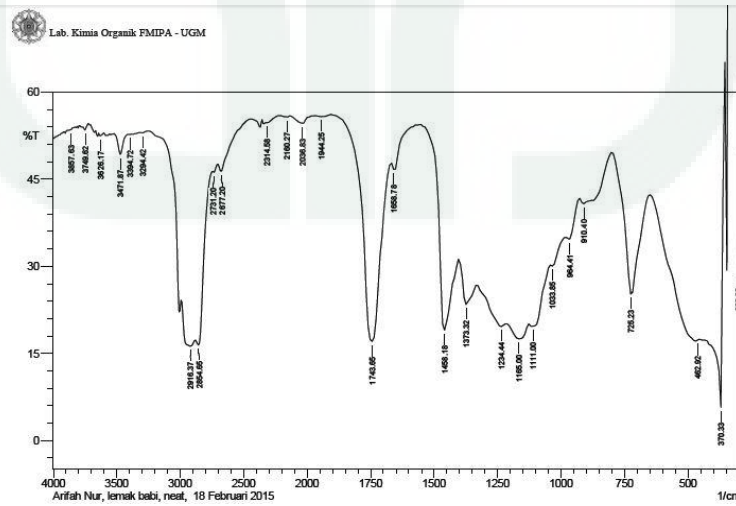


Lampiran 4. Spektra FTIR Asam Lemak Babi

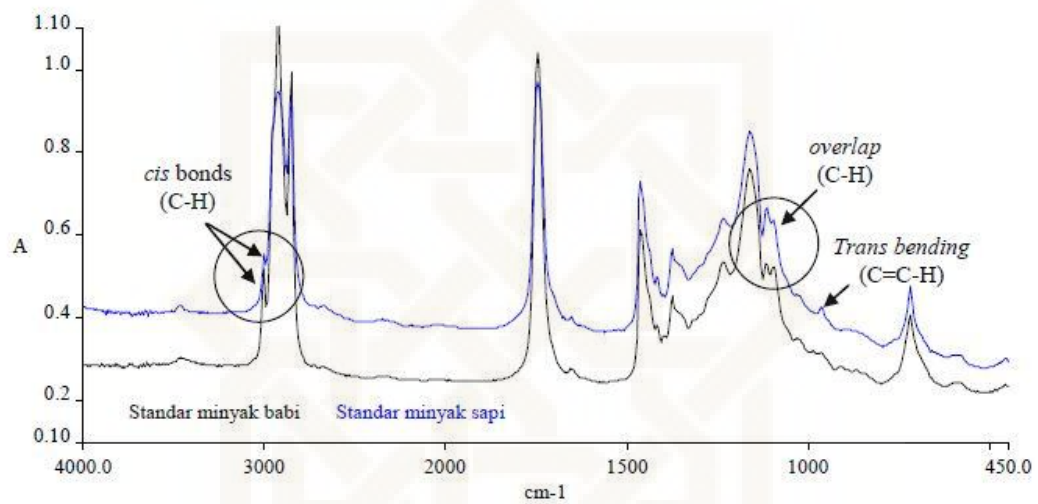
a. Spektra FTIR Asam Lemak Sapi menggunakan Metode Ekstraksi Soxhlet



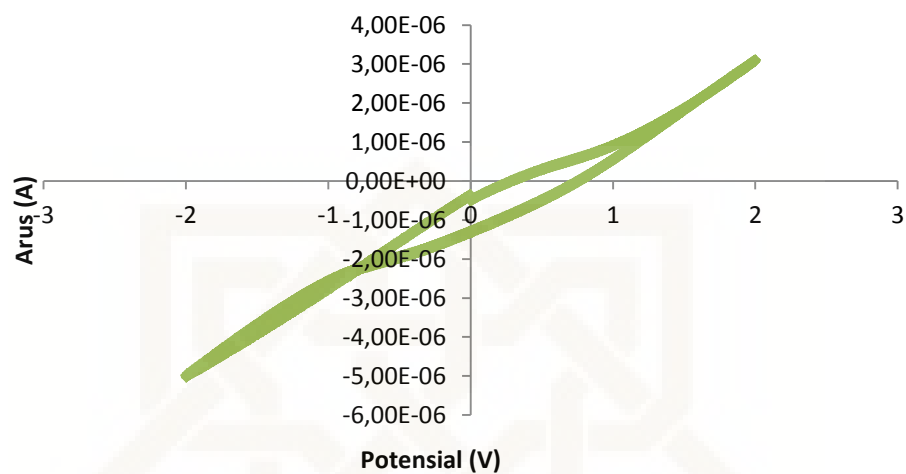
b. Spektra FTIR Asam Lemak Sapi menggunakan Metode Ekstraksi Refuks



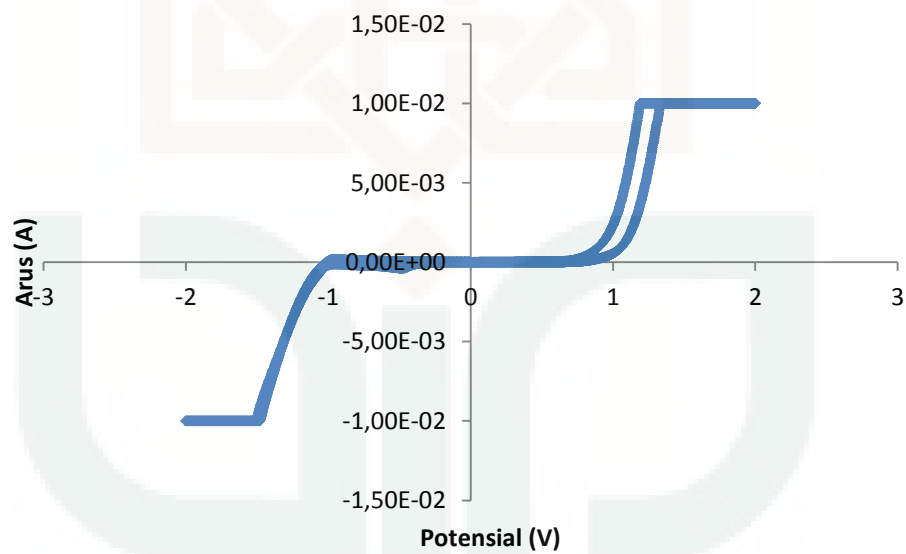
Lampiran 5. Spektra FTIR Asam Lemak Sapi dan Asam Lemak Babi (Hermanto, 2008).



Lampiran 6. Voltamogram Aquabides dan NaOH



Voltamogram Aquabides Dari Potensial -2 sampai +2 V



Voltamogram NaOH Dari Potensial -2 sampai +2 V

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Ariffah Nuur Uswatun Hasanah
Tempat, tgl lahir : Wonogiri, 06 November 1993
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Asal : Perumda Malangan Indah M-14 Giwangan Umbulharjo YK
Email : ariffahhasanah@gmail.com
Pendidikan terakhir : SMA Negeri 5 Yogyakarta (Program IPA)
Nomor HP : 085743530979

Riwayat Pendidikan

1. SD : SDN Kotagede V Yogyakarta (2005)
2. SMP : SMP Negeri 9 Yogyakarta (2008)
3. SMA : SMA Negeri 5 Yogyakarta (2011)

Pengalaman Organisasi

1. Anggota UKM SPBA UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ketua Divisi Jurnalistik UKM SPBA UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2012 – 2013
3. Ketua Divisi Jurnalistik HIMA Prodi Kimia Periode 2013-2014

Pendidikan dan Latihan yang Pernah Diikuti:

1. Kursus Bahasa Inggris tahun 2010 di ILP dan ELTI
2. Praktek Kerja Lapangan tahun 2014 di Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang
3. Magang sebagai reporter tahun 2014 di KoranOpini.com (Koran Online) Yogyakarta