

Analisis Lemak Babi Pada Produk Pangan Olahan Menggunakan Spektroskopi UV – Vis

Analysis Of Lard In The Meat Processed Using UV - Vis Spectroscopy

**Desi Ardilla^{1*}, Muhammad Taufik², Dafni Mawar Tarigan¹, Muhammad Thamrin¹,
Mariany Razali³, Hendy Syahputra Siregar¹**

¹Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Universitas Sumatera Utara

³Universitas Tjut Nyak Dien

*Email: desiardilla@umsu.ac.id

ABSTRAK

Keamanan produk pangan olahan sangat diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat merugikan dan membahayakan kesehatan manusia serta bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi, termasuk makanan yang mengandung lemak babi sehingga diperlukan metode analisis yang akurat di laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis lemak babi pada produk pangan olahan menggunakan Spektroskopi UV-Vis. Dengan menggunakan metode spektrometri, diperoleh panjang gelombang optimum pada spektroskopi UV-Vis 270 nm, dengan konsentrasi lemak babi pada produk pangan olahan corned babi masing-masing sebesar 2,2703 %, 35,3784 %, 49,6351%, dan 52,5405 %.

Kata Kunci: Analisis, Lemak babi, Produk pangan olahan, Spektroskopi Uv – Vis

ABSTRACT

The safety of processed food products is necessary to prevent food from possible of biological contaminants, chemical, and the others that may be harm of human health and conflict with religion, beliefs and culture of the community so that it is safe for consumption, including foods containing of pork so that it is necessary accurate method of analysis in the laboratory. This paper aims to analyze of pork in processed food products using UV-Vis Spectroscopy. Using spectrometric method, optimum wavelength was obtained at 270 nm, concentration was obtained in pig corned respectively 2,2703%, 35,3784%, 49,6351%, and 52,5405 %.

Keywords: Analysis, Pork, Processed food products, UV - Vis spectroscopy.

A. PENDAHULUAN

Keamanan pangan sangat diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi (Armandhanu, 2017).

Pangan halal merupakan pangan yang tidak mengandung unsur atau bahan yang haram atau dilarang untuk dikonsumsi umat Islam, baik yang menyangkut bahan baku pangan termasuk pangan segar, bahan tambahan pangan, bahan bantu atau penolong lainnya termasuk bahan pangan yang diolah melalui proses rekayasa genetika dan iradiasi pangan, dan termasuk yang pengelolaannya dilakukan sesuai dengan ketentuan hukum agama Islam. Untuk itu, Pemerintah bertanggung jawab dalam menyelenggarakan Jaminan Produk Halal (JPH). Untuk melaksanakan penyelenggaraan JPH dibentuk Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH) yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Menteri Agama. Ketentuan mengenai tugas, fungsi, dan susunan organisasi BPJPH diatur dalam Peraturan Presiden (Doni, 2017).

Pemalsuan produk makanan merupakan permasalahan yang besar dalam industri makanan, karena menyebabkan kebingungan dan kerugian bagi konsumen dan produsen makanan. Kerugian yang ditimbulkan karena pemalsuan makanan tidak hanya kerugian materi, tetapi juga kerugian spiritual, karena umat Islam dilarang memakan produk makanan apapun yang mengandung daging babi. Deteksi dan kuantifikasi pemalsuan sangat penting untuk melindungi kesejahteraan dan kesehatan konsumen (Rohman, 2011).

Identifikasi pemalsuan daging babi dalam produk olahan daging selama ini hanya bisa dideteksi berdasarkan DNA-Nya. Hal ini membutuhkan biaya yang sangat mahal. Penelitian tentang pemalsuan daging babi ke dalam produk olahan daging khususnya bakso sudah pernah dilakukan dengan menggunakan SDS-PAGE. Hasilnya terdeteksi fraksi protein dengan berat molekul tertentu pada produk tersebut (Susanto, 2004). Karakterisasi protein myofibril sebagai alternatif identifikasi daging babi pada sosis juga sudah pernah diteliti (Susanto, 2012).

Salah satu kendala yang sering dihadapi dalam menangani isu makanan halal adalah masih sedikitnya metode yang benar-benar mudah diaplikasikan untuk menganalisa substansi tidak halal dalam bahan pangan (Mursyidi, 2013). Salah satu parameter senyawa yang dianalisa adalah lemak dan minyak. Perbedaan antara lemak satu dengan yang lainnya terdapat pada komponen asam lemak penyusunnya, urutan asam lemak, serta tingkat kejenuhan dari asam lemak (Rohman, 2012).

Analisis terhadap hal-hal yang bersifat non-halal dalam makanan dan produk farmasi akhir akhir ini menjadi perhatian utama (Silalahi, 2011). Beberapa metode analisis yang telah dipelajari untuk analisis daging babi dan atau lemak babi adalah GC, GC-MS, spektrofotometri UV, FTIR, PCR-elektroforesis, dan *gold nanoparticle*.

Lemak babi biasanya digunakan untuk banyak makanan atau sebagai makanan yang mirip dengan mentega. Penggunaan lemak babi pada masakan telah dikurangi akibat dari masalah kesehatan dan memiliki gambaran yang buruk, namun masih ada rumah makan dan toko kue masih menggunakannya. Lemak babi secara luas masih digunakan dalam teknologi manufaktur sabun. Lemak dan turunannya (terutama Gliserin) banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan kosmetika, seperti pada pembuatan: lipstik, sabun mandi, krim, *lotion (facial lotion, hand & body lotion)*. Penggunaan kosmetika yang mengandung lemak diyakini banyak membantu menghaluskan kulit. Hal ini tentu tidak menjadi masalah apabila bahan lemak yang dipergunakan berasal dari hewan yang diharamkan. Akan tetapi, apabila lemak (dan turunannya) yang dipakai adalah lemak hewan yang diharamkan (babi), maka penggunaan kosmetika berlemak babi tersebut tentunya juga diharamkan khususnya bagi umat Islam.

Analisis terhadap lemak babi telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hermanto (2008) telah menyatakan terdapat perbedaan komposisi asam lemak yang cukup signifikan diantara ketiga sampel lemak hewani berdasarkan hasil analisa GCMS dimana kandungan asam lemak jenuh (SFA) pada lemak sapi jauh lebih besar (68%) dibandingkan dengan lemak ayam (33%) dan lemak babi (21%), sedangkan kandungan asam lemak jenuh ganda (PUFA) pada lemak babi relative lebih besar (25%) daripada lemak

ayam (18%) dan lemak sapi (1.2%). Susanto (2011) telah melaporkan bahwa sosis babi masak mempunyai ciri spesifik yaitu terdapatnya pita protein *desmin* dengan BM 54,45 KD yang tidak terdeteksi pada sampel sosis sapi masak. Perbedaan kedua adalah tidak terdapatnya pita protein *tropomiosin 1* dengan BM 36,31 KD pada sosis babi masak, sedangkan pada sosis sapi masak, protein tersebut terdeteksi. Assifa, (2013) telah menggunakan metode spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dapat membedakan spektrum minyak babi dalam campuran dengan minyak zaitun pada formulasi krim pelembab wajah secara kualitatif dengan bantuan *Principal Component Analysis* (PCA) dan secara kuantitatif dengan bantuan *Partial Least Square* (PLS) dengan batas deteksi 11,92%.

Analisis menggunakan Spektroskopi UV-Vis masih sedikit dilakukan sehingga penelitian ini dilaksanakan. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis lemak babi pada produk pangan olahan menggunakan Spektroskopi UV-Vis.

B. METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah larutan standard lemak babi, produk pangan olahan (corned babi). Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, aquades, dan n-heksana.

Alat yang digunakan adalah seperangkat alat spektroskopi UV-Vis merk Genesis, erlenmeyer, beker glass, labu takar 500 mL, beaker glass, kaca arloji, dan neraca analitik.

Pelaksanaan Penelitian

Preparasi dan ekstraksi

Sampel lemak babi yang diteliti diambil dari Pasar Tradisional yang ada di Kota Medan selanjutnya dilakukan persiapan untuk ekstraksi sampel. Sampel ditimbang, dihaluskan, diekstraksi dengan cara maserasi selama 2 jam dengan pelarut n-Heksana, disaring lemak yang sudah meleleh dengan kain flannel, disentrifugasi pada 3000 rpm selama 20 menit, disaring dengan kertas *Whatman* yang ditaruh Na_2SO_4 anhidrat, dikeringkan, diulangi untuk setiap perlakuan.

Variasi konsentrasi pelarut n-Heksan dengan berat sampel adalah: K1= 20%, 10 g, K2= 30%, 20 g, K3= 40%, 30 g, dan K4= 50%, 40 g.

Analisis Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Penentuan Panjang Gelombang Optimum:

Panjang Gelombang optimum ditentukan mulai dari 268, 269, 270, 271, dan 271 nm. Pada proses ini digunakan konsentrasi sampel 10%.

Pembuatan Larutan Standar:

Larutan standar dibuat dengan variasi 5, 10, 15, 20, dan 25 % lemak babi.

Analisis Sampel Menggunakan Spektroskopi UV-Vis:

Analisis menggunakan panjang gelombang optimum. Sebanyak 1 g sampel hasil ekstraksi ditimbang, diencerkan dengan aquadest sampai 100 ml. Sebanyak 2 ml dimasukkan ke dalam kuvet dan ditentukan absorbansinya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi dan Ekstraksi

Preparasi dan ekstraksi dilakukan untuk memperoleh lemak babi secara optimal. Sampel Corned babi yang diambil dari Pasar Tradisional yang ada di Kota Medan ditimbang sesuai dengan berat sampel yang divariasikan yakni : 10 g, 20 g, 30 g, dan 40 g. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi selama 2 jam dengan menggunakan pelarut n-Heksan. Pelarut n-heksan dipilih sebab memiliki sifat non polar yang dengan mudah mengakstraksi lemak yang terdapat pada sampel. Lemak yang terekstraksi dilewatkan melalui kain flannel dan hasilnya disentrifugasi pada 3000 rpm selama 20 menit, disaring dengan kertas *Whatman* yang ditaruh Na_2SO_4 anhidrat untuk mengikat molekul air.

Ekstraksi dengan cara maserasi merupakan metode yang lebih mudah dan sederhana dalam mengekstraksi lemak babi dari produk pangan olahan. Metode maserasi ini termasuk metode yang cepat dalam menyari zat aktif simplisia secara maksimal (Wardatun *et al.*, 2017).

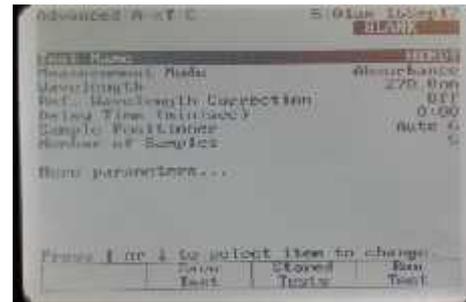
Analisis Kuantitatif Menggunakan Spektroskopi UV-Vis

Analisis kimia bertujuan untuk mengetahui komposisi suatu zat atau campuran zat yang merupakan informasi kualitatif mengenai ada atau tidak adanya suatu unsur atau komponen dalam contoh. Selain itu juga untuk mengukur jumlah atau banyaknya unsur yang diteliti atau dengan perkataan lain adalah untuk mengetahui data kuantitatif, juga dapat dipakai

untuk menentukan struktur suatu zat. Dalam analisis kimia dikenal berbagai macam cara untuk mengetahui data kualitatif dan kuantitatif, menggunakan instrumentasi maupun dengan cara basah. Spektroskopi UV-Vis digunakan untuk pengukuran serapan cahaya di daerah ultraviolet (200-400 nm) dan sinar tampak (400-800 nm) oleh suatu senyawa. Serapan cahaya UV atau cahaya tampak mengakibatkan transisi elektronik, yakni promosi elektron-elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi berenergi lebih tinggi. Panjang gelombang cahaya UV atau cahaya tampak bergantung pada mudahnya promosi elektron.

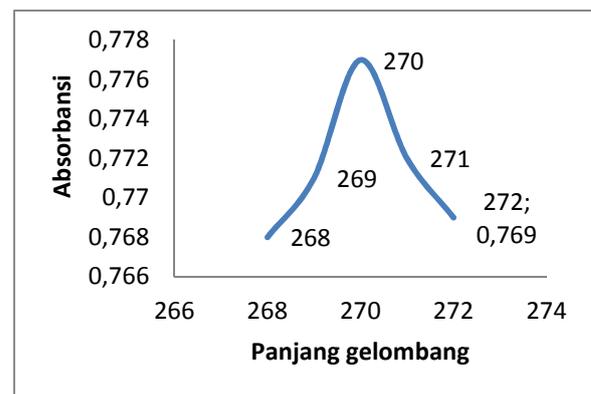
Molekul- molekul yang memerlukan lebih banyak energi untuk promosi elektron, akan menyerap pada panjang gelombang yang lebih pendek. Molekul yang memerlukan energi lebih sedikit akan menyerap pada panjang gelombang yang lebih panjang. Senyawa yang menyerap cahaya dalam daerah tampak (senyawa berwarna) mempunyai elektron yang lebih mudah dipromosikan dari padasenyawa yang menyerap pada panjang gelombang lebih pendek. Pada penelitian ini, penggunaan spektroskopi UV - Vis karena kemampuannya dalam menganalisa senyawa yang berikatan rangkap pada lemak babi (kromofor) serta kepraktisannya dalam hal preparasi sampel jika dibandingkan dengan beberapa metode analisa yang lain (Herliani, 2008). Lemak babi mengandung gugus yang dapat mengabsorpsi cahaya C=C yang dapat dengan mudah dideteksi oleh Spektroskopi UV-Vis. Molekul - molekul yang memiliki gugus kromofor akan mengalami perubahan pada panjang gelombang tertentu. Metode Spektrofotometri ini memungkinkan untuk mengetahui konsentrasi lemak babi secara pasti.

Instrument yang digunakan pada analisis lemak babi adalah spektroskopi UV-Vis Genesis. Kondisi spektroskopi UV-Vis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

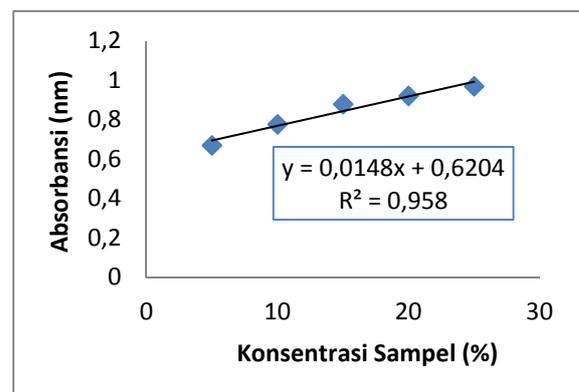


Gambar 1 Kondisi spektroskopi UV -Vis yang digunakan pada penelitian

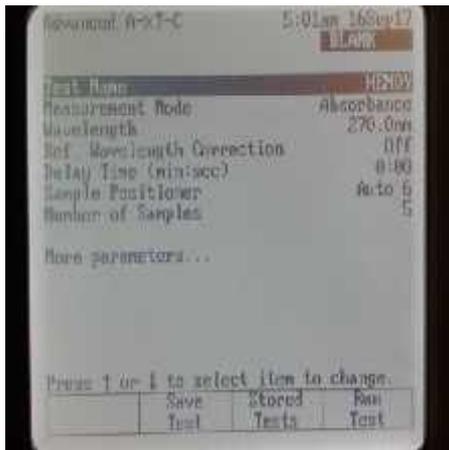
Panjang gelombang optimum diperoleh pada $\lambda = 270$ nm. Konsentrasi larutan standard divariasikan pada 5, 10, 15, 20, dan 25 %. Kurva λ maksimum dapat dilihat pada Gambar 2 dan Kurva larutan standard dapat dilihat pada Gambar 3. Metode Spektrometri UV-Vis yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 4 dan Nilai Absorbansi larutan standard dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 2 Kurva Penentuan λ Maksimum



Gambar 3 Kurva Larutan Standard

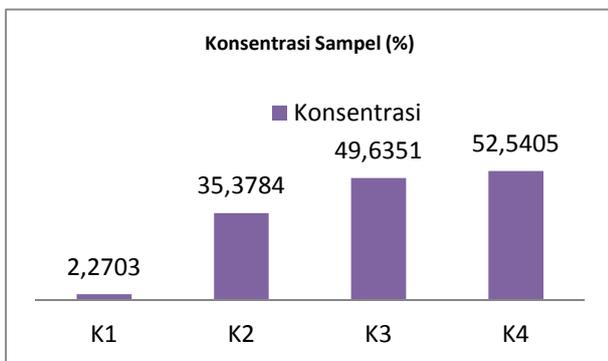


Gambar 4 Metode Spektrometri UV-Vis



Gambar 5 Nilai Absorbansi larutan standard

Persamaan garis lurus pada sampel larutan baku adalah $Y = 0,0148 x + 0,6204$ dengan $r^2=0,958$. Berdasarkan persamaan ini maka pengukuran konsentrasi sampel (Corned babi) dilakukan dan diperoleh hasil sebagaimana Gambar 6 berikut ini:



Gambar 6 Sampel Produk pangan olahan yang dianalisis menggunakan Spektroskopi UV -Vis.

Ket. : K = Variasi Konsentrasi n-heksan dan Berat sampel.

Berdasarkan Gambar 6 diatas, dapat diketahui bahwa konsentrasi n-heksan berbanding lurus dengan konsentrasi lemak babi yang dihasilkan.

D. KESIMPULAN

1. Lemak babi yang terdapat pada produk pangan olahan dapat dianalisis menggunakan Spektroskopi UV - Vis.
2. Dengan menggunakan panjang gelombang optimum 270 nm, diperoleh konsentrasi lemak babi pada produk pangan olahan corned babi masing - masing adalah: 2,2703 %, 35,3784 %, 49,6351%, dan 52,5405 %.

SARAN

Disarankan untuk mengoptimasi parameter yang dianalisa sehingga akan diperoleh hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, Choirul. Sirojudin dkk. April 2007. *Analisis Gugus Fungsi Pada Sampel Uji, Bensin Dan Spiritus Menggunakan Metode Spektroskopi FT-IR*. Berkala Fisika. Vol 10 no.1. 79 -85.
- Armandhanu, Denny dan Z Darmawan. 2013. *Bagaimana Isu Minyak Babi Menghantam Restoran Solaria*. <http://nasional.news.viva.co.id/news/read/436708-bagaimana-isu-minyak-babi-menghantam-restoran-solaria>. Diakses pada tanggal 01 Oktober 2017.
- Bruckner, G. (2008a). *Fatty Acids and Cardiovascular Disease. Dalam: Fatty Acids in Foods and Their Health Implications*. Edisi III. Diedit oleh: Ching Kuang Chow. New York: CRC Press. Hal.1061-1076.
- Chalid, S. Y., Muawanah, A. & Jubaedah, I. 2008. *Analisa Radikal Bebas Pada Minyak Goreng Pedagang Gorengan Kaki Lima*. Jurnal Kesehatan,1.
- Dachriyanus, (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: Andalas University Press. Hal. 1.
- Girindra, Aisjah. 2006. *Menjamin Kehalalan dengan Label Halal*. Perspektif Food

- Review Indonesia Vol.1 No 9. hal.12-13. Bogor.
- Janusz, Czarniecki, 2003, *GC/MS Analysis for Unsaturated Fat Content in Animal Feed*, Nafag Company, Gossau, Switzerland.
- Isa, I. 2011. *Penetapan Asam Lemak Linoleat dan Linolenat Pada Minyak Kedelai Secara Kromatografi Gas*, Saintek. Vol: 6 (1) : 1 - 6.
- Heni Purwatiningrum. 2015. *Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Emulsi Minyak Jarak (Oleumricini) Dengan Perbedaan Emulgator Derivat Selulosa*. Program Studi D III Farmasi Politeknik Harapan Bersama. Jawa Tengah.
- Lobb, K., dan Chow, C. K. 2007. *Fatty Acid Classification and Nomenclature*, dalam Chow, C. K., (Ed.) *Fatty Acid in Foods and Their Health Implications*, 3rd edition CRC Press, Boca Raton.
- Muchtadi, Tien. R dan Sugiyono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mursyidi, A. 2013. *The Role of Chemical Analysis in the Halal Authentication of Food and Pharmaceutical Products*. Journal of Food and Pharmaceutical Sciences.
- O'Brie, 2009. *Fats and Oils Third Edition*. USA: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Nurjannah. 2006. *Makanan Halal dan Penyembelihan secara Islami*. Aplikasi, Jurnal aplikasi Ilmu-ilmu Agama, Vol. VII, No.2 Desember 2006:145-157.
- Ramli, Anuar. Aizat Jamaluddin, Mohammad. 2012. *Syaikh Muhammad Arshad b. Abdullah al-Banjari's contribution of fiqh of foods in sabil al-muhtadin*. Jurnal Al-Tammaddun Bil. 7 (2) 2012, 61-76.
- Rohman, A., Sugeng, R., and Che Man, Y.B. 2012. *Characterization of red fruit (Pandanus conoideus Lam) oil*. International Food Research Journal. Vol. 19, hal. 563-567.
- Rohman, A., Triyana, K. Sismindar dan Erwanto. 2012. *Differentiation of lard and other animal fats based on triacylglycerols composition and principal component analysis*. International Food Research Journal. 19 (2):475-479.
- Sardjoko. (1993). *Rancangan Obat*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal. 162.
- Silalahi, J dan Siti Nurbaya. 2011. *Komposisi Distribusi dan Sifat Anterogenik Asam Lemak dalam Minyak Kelapa dan Kelapa Sawit*, J Indon Med Assoc.; 61(11) : 453 - 457.
- Silalahi, J., dan Nurbaya, S. (2011). *Aterogenisitas dari Minyak dan Lemak di dalam Makanan*. Prosiding Seminar Nasional Biologi. FMIPA Universitas Sumatera Utara. Medan: USU Press. Hal.290-302.
- Silalahi, J., dan Nurbaya, S. (2011). *Aterogenisitas dari Minyak dan Lemak di dalam Makanan*. Prosiding Seminar Nasional Biologi. FMIPA Universitas Sumatera Utara. Medan: USU Press. Hal.290-302.
- Susanto, E., M. Dahlan, D. W. Aspriati. 2012. *Identifikasi Daging Babi dalam Sosis melalui Karakterisasi Protein Myofibril. Laporan Hasil Skim Penelitian Dosen Pemula*. Dikti- Kemendiknas. Jakarta.
- Susanto, E., 2004. *Karakterisasi Fraksi Protein Bakso Daging Babi dengan menggunakan SDS-PAGE*. [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.