

Identifikasi Lemak Tikus Pada Bakso Daging Sapi di Km 9 Palembang dengan Instrumen *Fourier Transform Infrared* (FTIR)

Risma Dewi Saputri^{1*}, Luffiya Yulia Sari², Muhammad Hernanda³, Rini Marlina⁴, Riandy Putra⁵

¹²³⁴Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah Palembang

⁵Balai Pengawas Obat Dan Makanan Batam

*rismadewisaputri@gmail.com

ABSTRAK

Kehalalan produk pangan di Indonesia harus mendapat perhatian khusus, hal ini dikarenakan mayoritas penduduknya beragama islam. Pemalsuan produk non halal yang semakin menjadi-jadi membuat masyarakat berhati-hati dalam memilih produk pangan. Pada saat ini pencampuran daging sapi dengan daging tikus merupakan cara yang tepat untuk menurunkan harga pembuatan bakso. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi Lemak Tikus Pada Bakso Daging Sapi di Km 9 Palembang dengan Instrumen *Fourier Transform Infrared* (FTIR). Melalui penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi salah satu dasar tercapainya penjaminan produk halal terhadap produk bakso sapi, agar tidak tercemar daging tikus non-halal. Spektrofotometri FTIR digunakan untuk mengidentifikasi adanya daging lemak tikus pada bakso daging sapi di KM 9 Palembang secara kualitatif. Sampel bakso sapi diekstrak dengan kloroform menggunakan corong pisah pada suhu ruang. Hasil analisa menunjukkan bahwa tidak terdapat cemaran lemak tikus pada bakso daging sapi yang dibuktikan oleh spektra FTIR mengandung gugus asam lemak yang berada pada serapan $1735,62\text{ cm}^{-1}$ (C) yaitu gugus asam karboksilat yang didukung dengan adanya ikatan O-H pada serapan $3383,1$ (G) dan terdapat gugus C-O pada serapan $1214,43$ (A) dan uji kualitatif yang telah dilakukan menunjukkan ciri khas pada bakso sapi memiliki aroma khas daging, tekstur yang kenyal dan warna kecoklatan.

Kata Kunci: Bakso Sapi; *Fourier Transform Infrared*; Lemak Tikus; Produk Halal

ABSTRACT

The halalness of food products in Indonesia should receive special attention, this is because the majority of the population is Muslim. Counterfeiting of non-halal products has increasingly made people careful in choosing food products. At this time mixing beef with rat daging is the right way to reduce the price of making meatballs. This study aims to identify the rat fat in beef meatballs in Km 9 Palembang with Fourier Transform Infrared (FTIR) instruments. Through this research it is also expected to be one of the bases for the achievement of halal product guarantee for beef meatball products, so as not to be contaminated with non-halal rat meat. FTIR spectrophotometry was used to qualitatively identify the presence of rat fat meat in beef meatballs in KM 9 Palembang. Cow meatball samples were extracted with chloroform using separating funnels at room temperature. The results of the analysis showed that there was no rat fat contamination in beef meatballs as evidenced by FTIR spectra containing fatty acid groups which were at absorption of 1735.62 cm^{-1} (C) ie carboxylic acid groups supported by the presence of OH bonds at 3383.1 absorption (G) and there is a CO group in the absorption of 1214.43 (A) and the qualitative tests that have been carried out show the characteristics of beef meatballs having a distinctive aroma of meat, chewy texture and brownish color

Key Words: Meatball; *Fourier Transform Infrared*; Rat Fatty; Halal Product

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki 85,2% penduduk muslim yang membutuhkan jaminan halal pada produk pangan. Makanan merupakan kebutuhan dasar yang perlu dijamin kehalalannya, sehingga perlu adanya pengkajian lebih lanjut mengenai produk pangan halal (Hasanah, 2015).

Keberagaman pangan saat ini berkembang dengan cepat sejalan dengan munculnya jenis olahan baru. Salah satu produk olahan daging adalah bakso. Bakso merupakan makanan khas Indonesia yang terbuat dari daging sapi dan tambahan bumbu tertentu. Dengan harga daging sapi Rp. 120.000,00/ kg di pasar kebun bunga Palembang membuat beberapa pedagang bakso di daerah ini berlaku curang. Contohnya dengan penambahan daging tikus untuk menurunkan harga produksi pada bakso sapi. (Rosyidi, 2019).

Tikus hitam merupakan hewan yang biasa dijumpai di permukiman manusia, tikus jenis ini hidupnya sangat bergantung pada manusia. Ketika bahan makanan tidak tersedia maka akan mengganggu keberlangsungan proses reproduksinya. Reproduksi tikus berlangsung singkat dengan jumlah kelahiran dalam satu tahun empat kali kelahiran. Jumlah tikus dalam satu kelahiran berkisar antara 13-25 ekor tikus. (Lydia, 2016).

Karakteristik daging tikus berwarna merah dan memiliki serat yang banyak. Pengolahan daging tikus dalam bentuk makanan seperti bakso, tidak akan dikenali dengan mudah secara kasat mata. Oleh sebab itu diperlukan pengujian secara kualitatif untuk mengetahui adanya kandungan atau cemaran lemak tikus pada bakso. (Lydia, 2016).

Salah satu instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah Spektroskopi inframerah (FTIR). Instrumen FTIR merupakan instrumen yang dapat memprediksikan unsur atau senyawa yang terdapat dalam suatu produk. Sehingga instrumen ini dapat digunakan untuk identifikasi kehalalan dari produk. Selain itu instrumen FTIR dapat menunjukkan

vibrasi antara molekul - molekul dengan pancaran radiasi elektromagnetik (Rosyidi, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi Lemak Tikus Pada Bakso Daging Sapi di Km 9 Palembang dengan Instrumen *Fourier Transform Infrared* (FTIR).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Percobaan ini dilakukan di laboratorium kimia dengan menggunakan alat dry oven, neraca analitik, corong pisah 125 mL, gelas kimia, pipet tetes, gelas ukur, instrumen FTIR, serta bahan yang meliputi Kertas Whatman, Aluminium foil, Plastik wrap, Etanol, Kloroform, Aquades, Bakso Sapi dari KM 9 Palembang dan instrumen yang digunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR)

Cara Kerja

Proses preparasi sampel diawali dengan mencincang bakso sapi dan dikeringkan menggunakan oven. Sampel kering dihaluskan menggunakan blender. Sebanyak 5 gr sampel bakso diekstraksi dengan corong pisah menggunakan pelarut kloroform 50 ml. Ekstrak yang dihasilkan dipisahkan fase organikya, kemudian diuapkan. Selanjutnya ekstrak lemak yang telah didapat diuji menggunakan instrumen FTIR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Firahmi (2015:44) melalui uji fisikya bakso sapi memiliki aroma khas daging, tekstur yang kenyal dan warna kecoklatan. Sedangkan, pada bakso yang mengandung lemak tikus dan turunannya memiliki warna merah segar serta bau amis yang menyengat.

Spektroskopi inframerah merupakan salah satu jenis spektroskopi vibrasional. Molekul penyusun lemak saat dianalisis menggunakan spektrofotometer FTIR akan menyerap energi radiasi inframerah pada bilangan gelombang tertentu, dan akan terjadi getaran (vibrasi). Selanjutnya molekul akan mengalami perubahan momen dipol ketika vibrasi. Seluruh spektra IR

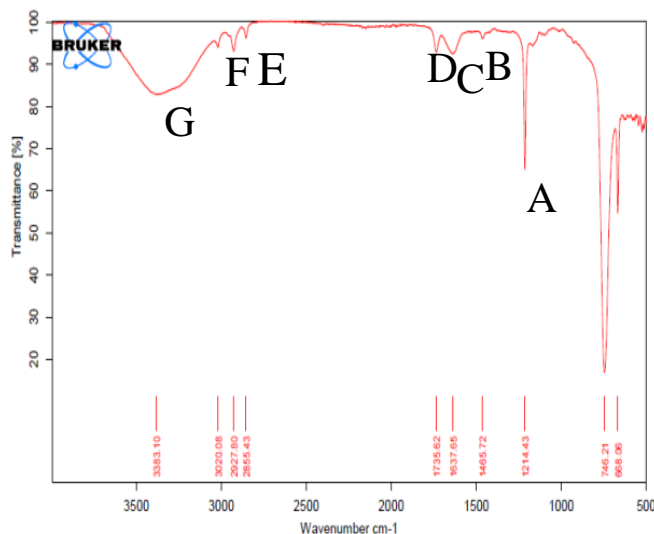
direkam pada daerah 3500 sampai 500 cm^{-1} (Guntarti, 2017).

Metode pengambilan lemak dilakukan dengan ekstraksi corong pisah menggunakan pelarut kloroform. Pelarut tersebut memiliki sifat non-polar sama seperti lemak yang juga bersifat non-polar.

Pada gambar 1 dan tabel 1 hasil spektra FTIR berserta Bilangan Gelombang dan Gugus Fungsi Lemak Sapi sampel bakso sapi di KM 9 menunjukkan serapan bilangan gelombang dari 1214,42-3383,1 cm^{-1} . Pada daerah serapan A dengan bilangan gelombang 1214,43 cm^{-1} merupakan gugus fungsi C-O, daerah B dengan bilangan 1637,65 cm^{-1} merupakan gugus fungsi C=C, daerah C dengan bilangan gelombang 1735,62 cm^{-1} merupakan gugus fungsi C=O (asam karboksilat), daerah D dengan bilangan gelombang 2855,43 cm^{-1} gugus fungsi C-H

(aldehid), daerah D dengan bilangan gelombang 2927,8 cm^{-1} merupakan gugus fungsi C-H (alkana stretch), pada serapan daerah gelombang 3020,08 cm^{-1} merupakan serapan gugus fungsi C-H (alkena stretch), dan ikatan OH (vibrasi tekuk) pada serapan G dengan bilangan gelombang 3383,1 cm^{-1} .

Dari hasil analisa tersebut, sampel mengandung gugus asam lemak yang berada pada serapan C dengan bilangan gelombang 1735,62 cm^{-1} yaitu gugus asam karboksilat (C=O) yang didukung dengan adanya ikatan O-H, Gugus O-H berasal dari etanol yang terdeteksi pada instrumen FTIR, yang terdapat pada serapan G dengan bilangan gelombang 3383,1 cm^{-1} dan terdapat gugus C-O pada serapan 1214,43 (A).



Gambar 1. Spektra FTIR Hasil Ekstrak Bakso Sapi

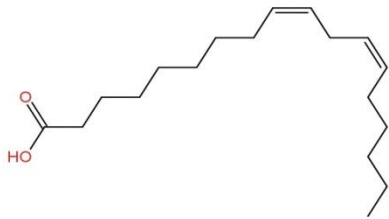
Tabel 1. Bilangan Gelombang dan Gugus Fungsi Lemak Sapi

Kode	Bilangan Gelombang cm^{-1}	Vibrasi Gugus Fungsi
A	1214,43	C-O
B	1637,65	C=C
C	1735,62	C=O (Asam Karboksilat)

D	2855,43	C-H (Aldehid)
E	2927,8	C-H (Alkana Stretch)
F	3020,08	C-H (Alkena Stretch)
G	3383,1	O-H (Bonds)

Lemak sapi memiliki kandungan asam lemak tak jenuh dengan ciri khas struktur berupa *cis* (Gambar 2). (F). Menurut percobaan utami (2018 : 3) dan hermanto

dengan GC-MS menunjukkan bahwa untuk lemak sapi memiliki kandungan asam linoleat sebesar 24,9 % dan lemak tikus hitam berupa 9 – oktadesinoic sebesar 32,5 %.



Gambar 2. Struktur Asam Linoleat

Pada percobaan Utami (2018:3), lemak utama yang terdapat dalam ekstrak lemak tikus hitam adalah 9- oktadesinoic , yang dipisahkan dengan kromatografi gas pada waktu retensi 34,789 menit dengan kadar 32,5 % . sedangkan, pada percobaan hermanto “ lemak sapi memiliki kandungan asam linoleat sebesar 24,9 % dengan C18 sebagai lemak yang paling tinggi pada ekstrak lemak sapi yang telah dianalisis dengan GC-MS. Pada percobaan yang telah dilakukan menunjukan ekstrak sampel bakso hanya terdapat asam linoleat dan tidak menunjukan adanya 9- oktadesinoic jadi hanya kandungan lemak sapi yang terdapat pada ekstrak sampel bakso.

Selain uji menggunakan instrumen FTIR untuk mengetahui lemak yang terkandung pada bakso, dilakukan pula uji kualitatif dengan uji fisik. Pengujian meliputi tekstur, aroma dan warna. Setelah dilakukan uji fisik didapatkan bahwa sampel memiliki tekstur kenyal dan tidak mudah hancur, warna kecoklatan, serta aroma khas daging sapi yang menunjukkan sampel tidak mengandung lemak tikus.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada bakso sapi KM 9 palembang negatif mengandung lemak tikus. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya kandungan asam linoleat pada bakso.

SARAN

Pada percobaan ini perlu dilakukan uji dengan metode PCA (*principal componen analysis*). PCA merupakan metode analisis unruk membangun model multivariat linear pada data yang kompleks, tujuan utama dari PCA adalah untuk mengeliminasi komponen utama terkait dengan noise sehingga dapat meminimalkan efek dari kesalahan pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Firahmi. *dkk.* 2015. Sifat Fisik Dan Organoleptik Bakso Yang Dibuat Dari Bakso Sapi Dengan Lama Pelayuan Berbeda. *Al Ullum Sains Dan Teknologi.* 1(1).
- Guntarti Ani, Seshilia RP. 2017. Aplikasi Metode FTIR Dikombinasikan Dengan Metode Kemometrika Untuk Analisis Daging Tikus Rumah (*Rattus Diardi*) Dalam Bakso Sapi. *Pharmaciana.* 7(2)
- Hasanah, Arifah Nur Uswatun. 2015. *Karakterisasi Asam Lemak Sapi Dan Asam Lemak Babi Secara Voltametri Siklik.* Yogyakarta: Universitas Negeri Sunan Kalijaga.
- Hermanto Sandra. *dkk.* *Profil Dan Karakterisasi Lemak Hewani (Ayam, Sapi, Dan Babi) Hasil Analisa FTIR Dan GCMS.* Jakarta: Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah
- Lydia M. Ivakdalam. Populasi dan Habitat Tikus Rumah (*Rattus rattus diardii*) *Jurnal Agroforesti.* XI(1)
- Povia, L Donal.*dkk.*2009. *Introduction To Spectroscopy Fourth Edition.* Amerika : United States.
- Rosyidi, Nabila Nisrina dan Khamidinal. 2019. Analisis Lemak Daging Tikus Dalam Bakso Tikus Di Sleman Menggunakan spektroskopi inframerah (FTIR). *IJHS.* 1: 19-29
- Sartika Ratu Ayu Dewi. 2008. Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh

Dan Asam Lemak Trans Terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2: 154-160

Sastrohamidjojo, Hardjono. 2007. *Spektroskopi*. Yogyakarta: Liberty

Sirajd, Mustolih Dan Asep Sayrifudin H. 2015. Sertifikasi Halal Dan Sertifikasi Non Halal Pada

Produk Pangan Industri. *Ahkam*. 15:199-210

Utami, *dkk.* 2018. Fatty Acid Analysis Of Lipid Extraced From Rats By GCMS.AASEC.288