

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kehalalan merupakan syarat utama bagi umat muslim dalam memilih makanan yang akan dikonsumsi. Makanan dikatakan halal apabila tidak mengandung yang dilarang oleh syariat. Salah satu contoh makanan haram yang beredar di Indonesia adalah makanan yang mengandung babi. Semua bagian babi adalah haram, baik memakannya atau menggunakannya untuk keperluan yang lain. Babi merupakan binatang yang secara mutlak dilarang untuk dikonsumsi oleh umat Islam, larangan tersebut tertera pada kitab Al-Qur'an. Beberapa surat yang menerangkan hal tersebut diantaranya yaitu QS. Al-Baqarah ayat 173; Al-Maidah ayat 3; Al-An'am ayat 145; dan An-Nahl ayat 115. Sesungguhnya Allah telah menghalalkan yang baik untuk kita dan mengharamkan yang buruk dan kotor untuk kita. Para ulama telah sepakat dalam penafsiran ini bahwa semua yang melekat pada babi dihukumi haram.

Indonesia memiliki 5 keragaman genetik babi terbaik yang ditenak oleh masyarakat maupun yang merupakan babi liar yang hidup di hutan (Soewandi dan Talib, 2015). Indonesia merupakan negara yang memiliki plasma nutfah babi terbesar di dunia karena memiliki lima dari delapan spesies babi terbaik. Berdasarkan hasil sensus peternak Indonesia pada tahun 2016 diperoleh data bahwa terdapat sekitar 8.043,8 ekor babi yang ditenak oleh masyarakat dan di Jawa Tengah ada sekitar 139,7 ekor babi (BPS, 2016). Daging babi memiliki potensi yang besar untuk digunakan sebagai sumber protein hewani bagi sebagian penduduk di Indonesia (Soewandi dan Talib, 2014). Babi tersebar secara luas di seluruh dunia dari berbagai bangsa dan spesies, dimana 52 bangsa dari 8 spesies di antaranya tersebar pada beberapa negara di kawasan Asia Tenggara (FAO, 2009). Keberagaman spesies babi yang ada di Indonesia terbukti dengan ditemukannya empat alel yang berbeda dan merupakan jumlah alel mitokondria tertinggi yang telah ditemukan (Choi *et al.*, 2014).

Es krim merupakan salah satu makanan yang paling digemari oleh masyarakat di seluruh dunia dari muda hingga dewasa. Komposisi bahan baku yang umum digunakan pada pembuatan es krim yaitu terdiri dari 8-20% lemak, 8-15% padatan susu tanpa lemak, 13-20% gula, 0-0,7% stabilizer dan pengemulsi (Arbuckle dan Marshall, 2000). Menurut Buckle *et al.*, (1987), pengemulsi yang biasanya digunakan yaitu kuning telur, lesitin, monoglosida dan disglerisida asam lemak, dan tween 80. Stabilizer yang dapat digunakan berupa gelatin yang berasal dari hewani seperti gelatin sapi atau gelatin babi, serta dapat digunakan alginat, *irish moss*, CMC (*Carboxymethyl cellulose*) (Arbuckle dan Marshall, 2000). Lemak, stabilizer, serta emulsifier yang dapat dicurigai adanya kemungkinan kontaminasi babi.

Salah satu cara untuk mengetahui keberadaan lemak babi dalam suatu produk adalah dengan mengidentifikasi kandungan lemaknya. Spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) menjadi salah satu pilihan yang efektif untuk mengidentifikasi kandungan lemak hewani dalam makanan dengan melihat pola spektrumnya. Keuntungan menggunakan spektroskopi FTIR adalah analisisnya cepat, non-destruktif, sensitif dan memerlukan preparasi yang sederhana, serta penggunaan reagen kimia dan pelarut dalam jumlah sedikit. Metode spektroskopi FTIR telah banyak digunakan dalam analisis kuantitatif lemak dan minyak (Che Man dan Marghani, 2001). Analisis menggunakan metode FTIR umum digunakan untuk identifikasi lemak babi dalam sampel makanan dan kosmetik (Rohman dan Sudjaji, 2012; Che Man *et al.*, 2005; Rohman dan Che Man, 2011; Rohman, 2014; Bahri dan Che Man, 2016; Suparman *et al.*, 2015; Ahdaini, 2013; Kurniawati *et al.*, 2014; Waskitho *et al.*, 2016). Analisis lemak menggunakan FTIR juga hanya memerlukan jumlah sampel yang sedikit yaitu sekitar 3% atau 2 ml sudah dapat teridentifikasi, berarti bahwa metode ini sangat sensitif (Vacawati *et al.*, 2013; Bahri dan Che Man, 2016).

Kalibrasi multivariat adalah suatu bentuk analisis kemometrik yang digunakan ketika spektra IR komponen tumpang tindih atau banyak (Rohman, 2014). Teknik kalibrasi multivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Partial Least Square* (PLS) dan *Principal Component Analysis* (PCA). Teknik

kalibrasi PLS dan PCA telah banyak digunakan dalam analisis kuantitatif lemak babi (Rohman *et al.*, 2012; Ahdaini, 2013; Kurniawati *et al.*, 2014; Waskitho *et al.*, 2016).

Belum ada data analisis kandungan lemak babi dalam es krim yang dideteksi dengan FTIR sehingga penelitian ini dirancang untuk menganalisis kandungan lemak babi dalam es krim yang beredar di wilayah Purwokerto menggunakan FTIR yang dikombinasi dengan PCA dan PLS untuk mengidentifikasi kandungan lemak babi secara kualitatif dan kuantitatif, sehingga dapat membantu umat muslim untuk mengetahui makanan yang dikonsumsi halal atau haram.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pola spektrum IR dari lemak babi dalam es krim?
2. Apakah FTIR dan kemometrik dapat digunakan untuk analisis kandungan lemak babi dalam es krim yang beredar di wilayah Purwokerto?
3. Apakah es krim yang beredar di wilayah Purwokerto halal berdasarkan hasil analisis kandungan lemak babi menggunakan FTIR dan kemometrik?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi karakteristik pola spektrum IR dari lemak babi dalam es krim
2. Mengetahui bahwa FTIR dan kemometrik dapat digunakan untuk menentukan kandungan lemak babi dalam es krim
3. Mengetahui halal atau haramnya es krim yang beredar di wilayah Purwokerto berdasarkan analisis kandungan lemak babi menggunakan FTIR dan kemometrik.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak, seperti Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) ataupun Majelis Ulama Indonesia (MUI) untuk membantu menganalisis kandungan lemak babi dalam produk makanan es krim dan membantu mengidentifikasi kehalalan suatu produk makanan yang beredar. Hasil penelitian ini juga dapat dimanfaatkan oleh peneliti lain sebagai dasar acuan untuk analisis hal yang sama di masa yang akan datang.