

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsep halal dalam Islam salah satunya adalah makanan tidak boleh mengandung sedikitpun turunan dari babi. Kehalalan merupakan syarat mutlak yang harus dipatuhi oleh semua muslim dalam mengkonsumsi sebuah makanan, begitupun dengan keharaman suatu makanan merupakan syarat mutlak untuk setiap muslim agar tidak mengkonsumsi makanan tersebut [1].

Keharaman babi seperti yang telah diterangkan dalam alquran yaitu:

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخَنزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ

“Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi barangsiapa dalam keadaan terpaksa (memakannya) sedang dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang,” (QS. Al-Baqarah: 173).

Banyak produk makanan dengan bahan dasar daging yang ditemukan terkontaminasi dengan daging babi, terutama makanan dengan daging sapi sebagai bahan utamanya. Daging babi biasa dicampurkan dengan tujuan untuk menurunkan harga produksi karena harga dari daging babi cenderung lebih murah daripada daging sapi. Penggunaan daging babi pada produk olahan daging seringkali tidak dicantumkan dan diinformasikan oleh pedagang. Oleh sebab itu uji cemaran daging babi pada produk makanan berbahan dasar daging perlu dilakukan [2] [3].

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 33 tahun 2014 menimbang bahwa untuk menjamin setiap pemeluk agama untuk beribadah dan menjalankan ajaran agamanya, negara mewajibkan memberikan perlindungan dan jaminan tentang kehalalan produk yang dikonsumsi dan digunakan masyarakat. Oleh karena itu, berbagai produk di Indonesia diwajibkan halal. Sertifikasi halal tersebut telah diresmikan dan diawasi perkembangannya oleh BPOM dan MUI.

Babi merupakan hewan yang paling umum dan banyak digunakan, karena hampir seluruh bagian tubuh babi dapat digunakan dalam industri, makanan, farmasi, perawatan kesehatan ataupun kosmetik. Masih banyak kemungkinan lain untuk campuran atau produk lain yang beredar di masyarakat yang menggunakan daging babi dan turunannya. Selain itu, arus globalisasi yang semakin memudahkan produk asing masuk ke negara kita, begitu pula sebaliknya, dapat membuat masyarakat khawatir dengan suatu produk akan ada campuran babi atau turunannya.

Selain alasan di atas, maraknya penggunaan daging babi dan turunannya juga menyangkut masalah ekonomi, karena daging babi secara ekonomi lebih murah dan lebih mudah diperoleh. Alasannya adalah babi lebih mudah dipelihara dan berkembang biak daripada sapi, dan sapi memiliki harga yang lebih mahal. Sapi butuh waktu 2 tahun untuk disembelih, sedangkan babi hanya butuh 8-9 bulan untuk disembelih. Oleh karena itu, industri lebih memilih menggunakan daging babi dan turunannya untuk memenuhi kebutuhan pembuatan produk. Mengingat makanan halal sangat sensitif di negara berpenduduk mayoritas Muslim ini, pemerintah harus memantau peredaran makanan olahan yang tidak berlabel halal, yang mudah diakses oleh masyarakat [4].

Pengujian cemaran daging babi telah banyak dilakukan menggunakan *rapid test*. Uji cemaran daging babi pada produk makanan telah banyak memberikan informasi tentang adanya protein babi tersebut [4][5]. Akan tetapi, Kelemahan dari metode yang berbasis protein adalah sifat dari protein yang tidak stabil terhadap panas dan perlakuan lainnya [6].

Validasi pada suatu metode analisis menjadi suatu faktor yang penting dikarenakan pengukurannya harus dapat dipertanggungjawabkan dan digunakan sebagai landasan. Widyaninggar *et al.* pada tahun 2012 melakukan penelitian menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) untuk membedakan struktur asam amino yang ada pada gelatin babi dan sapi, akan tetapi analisis yang telah dilakukan tidak berhasil memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara kedua gelatin tersebut [7]. Metode lain yang cukup pesat perkembangannya saat ini adalah deteksi molekuler dengan menggunakan *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Keunggulan dari metode ini diantaranya

adalah kecepatan deteksi, akurasi, serta spesifitasnya [8]. Pengembangan dari metode PCR cukup pesat sehingga banyak metode dan jenis dari PCR yang beragam dan spesifik. Penelitian yang dilakukan Erwanto *et al.* (2012) dengan menggunakan RELF-PCR dalam melakukan deteksi pada bakso [9] dan Almira Primasari (2011) menggunakan multiflex-PCR dalam mendeteksi cemaran daging tikus pada produk daging [10]. Validasi suatu metode analisis kontaminasi produk olahan daging menggunakan metode *real time*-PCR memfokuskan kepada uji validitas spesifikasi, presisi dan LOD. Metode ini memiliki presisi dan spesifitas yang tinggi, dan metode ini dapat mendeteksi kontaminasi daging babi sampai dengan kandungan 1% [11].

Kunci dari keberhasilan metode PCR salah satunya adalah dari pemilihan primer yang digunakan. Primer yang spesifik dapat mengikat ke wilayah yang spesifik pada template DNA target, kemudian diamplifikasi menjadi suatu untai DNA yang baru. Primer yang sesuai perlu dirancang untuk menghasilkan primer spesifik dan sesuai target amplifikasi. Dalam mendeteksi DNA babi, sitokrom b merupakan salah satu gen yang dapat digunakan sebagai penanda spesifik. Sitokrom b dipilih untuk mengidentifikasi spesies vertebrata dikarenakan dapat menunjukkan variasi yang terbatas dalam suatu spesies tetapi memiliki variasi yang besar pada spesies-spesies yang berbeda. Variasi urutan dari sitokrom b yang beragam membuat gen sitokrom b sering digunakan untuk membedakan gen spesies dari genus dan *family* yang sama. Sitokrom b memiliki keunikan yaitu sekeuns yang bersifat kekal pada tingkat spesies sehingga bisa memudahkan untuk mengelompokkan hewan berdasar jenisnya atau hubungan kekerabatan antar hewan [8].

Berdasarkan permasalahan dan beberapa fakta yang telah tertulis di atas, maka penelitian ini dilakukan perancangan desain primer terhadap DNA babi menggunakan gen sitokrom b (*cytb*). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengembangan metode deteksi DNA babi dan dapat dijadikan acuan dalam menentukan primer yang sesuai untuk digunakan pada proses PCR.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain primer sitokrom b (*cytb*) yang dapat digunakan untuk mendeteksi DNA babi menggunakan *software* Primer3Plus?
2. Bagaimana desain primer sitokrom b (*cytb*) yang dapat digunakan untuk mendeteksi DNA babi menggunakan *software* Primer-Blast?
3. Bagaimana sifat-sifat primer yang dihasilkan pada desain tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. DNA babi yang dipilih adalah gen *CYTB Sus scrofa domesticus*.
2. Proses perancangan desain primer DNA babi dilakukan dengan menggunakan NCBI, Primer3Plus, Primer-Blast, OligoAnalyzer.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain primer sitokrom b (*cytb*) yang dapat digunakan untuk mendeteksi DNA babi menggunakan *software* Primer3Plus.
2. Mendesain primer sitokrom b (*cytb*) yang dapat digunakan untuk mendeteksi DNA babi menggunakan *software* Primer-Blast.
3. Mengetahui sifat-sifat primer yang dihasilkan pada desain tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi mengenai primer yang sesuai dan dapat digunakan untuk analisis cemaran babi pada produk olahan daging menggunakan *Polymerase Chain Reaction*.