

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pasar pangan yang semakin global membawa pengaruh baik, namun masyarakat patut berhati-hati dengan bahan makanan dalam bentuk olahan atau mentah yang sangat mudah didapat namun tanpa melalui pengujian. Makanan olahan, khususnya daging sapi, kerap kali tercampur daging lain seperti ayam atau babi. Pencampuran daging mentah dengan bahan dari spesies lain dimaksudkan untuk menghasilkan produk akhir dengan harga beli yang terjangkau masyarakat dibandingkan jika daging mentah tersebut tersusun murni dengan bahan aslinya (misal daging sapi).

Makanan olahan daging yang cukup populer di berbagai kalangan di Indonesia adalah sosis. Mulanya, daging yang diolah untuk dijadikan sosis adalah daging sapi, kemudian dengan berjalannya waktu daging ayam, ikan, dan babi juga digunakan sebagai bahan dasar pembuatan sosis. Beranekaragamnya daging yang dapat digunakan untuk pembuatan sosis ini memunculkan peluang kontaminasi produk sosis sapi dengan daging lain, khususnya daging babi.

Wiji (2011) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa 1 dari 13 sampel bakso sapi terkontaminasi daging babi di daerah Yogyakarta. Penelitian Fibriana dkk. (2012) yang dilakukan di Kota Salatiga, memperoleh hasil bahwa 1 sampel bakso positif mengandung babi dan 12 sampel bakso negatif babi. Penelitian Erwanto dkk. (2012), menunjukkan hasil bahwa 9 dari

20 sampel bakso sapi yang beredar di Yogyakarta tercemar daging babi. Hal-hal tersebut menjadi kasus sensitif sehingga identifikasi produk olahan daging perlu dilakukan terkait kepentingan ekonomi, keagamaan, kesehatan, serta manajemen hewan liar (Dove, 1999).

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan, menyatakan keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang 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. Undang-Undang Perlindungan Konsumen Nomor 8 Tahun 1999, tercantum larangan bagi pelaku usaha untuk memproduksi barang yang komposisinya tidak sesuai dengan labelnya. Pelaku usaha juga harus mengikuti ketentuan memproduksi secara halal apabila pernyataan halal dinyatakan dalam label.

Menurut Soedjono (2004), produk-produk makanan yang dibuat dengan campuran daging lain daripada yang seharusnya seringkali sulit dibedakan, misalnya pada sosis yang dagingnya telah dihancurkan dan dicampur dengan berbagai bahan lainnya. Berbagai teknik untuk mengidentifikasi jenis daging yang digunakan dalam produk pangan terus dikembangkan. Kemajuan teknologi di bidang molekuler menjadi pilihan untuk mengidentifikasi cemaran daging lain.

Usaha yang dilakukan untuk mendeteksi adanya campuran daging babi diantaranya menggunakan teknik *Electronic Nose* (Nurjuliana dkk., 2009).

Pemeriksaan gelatin babi dilakukan dengan analisa asam amino menggunakan standar asam amino (Noraksha dkk., 2009). Analisa kandungan lemak babi dalam produk pangan secara kualitatif dilakukan dengan metode *Fourier Transform Infra Red* (FT-IR) dan *Gas Chromatography Mass Spectroscopy* (GC-MS) (Afriliana, 2009). Selain itu, juga telah dilakukan analisa kandungan daging babi pada *Meat Bone Meal* dengan menggunakan metode ELISA (Asyhari, 2011). Menurut Rahmawati dkk. (2016) metode yang sudah dikembangkan untuk identifikasi DNA babi yaitu *Capillary Gel Electrophoresis*, Duplex-PCR, dan Multiplex-PCR. Beberapa pengujian cemaran daging lain pada makanan di Indonesia juga telah menggunakan teknologi molekuler. Penelitian yang dilakukan Margawati dan Ridwan (2011) di Bogor, menyatakan bahwa teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) mampu dijadikan alat untuk mendeteksi kontaminasi daging lain karena merupakan teknik yang cepat dan sensitif.

Kontaminasi daging babi juga dapat dideteksi dengan amplifikasi PCR dari RNA ribosomal 18S inti dengan penanda hormon pertumbuhan (*growth hormone*) atau kromosom Y (Meyer, 1994). Metode menggunakan elektroforesis kapiler sensor fluorescence dapat mengidentifikasi jenis cetak jari (*fingerprint*) spesifik DNA dari daging babi, kambing, atau sapi yang didapatkan dengan pemotongan enzim restriksi menggunakan hasil amplifikasi *fluorescence-labeling PCR* (Al-Rashood dkk., 1995).

B. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini berdasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik realtif sama dalam hal tema, kajian, meski berbeda dalam kriteria subjek, jumlah, dan posisi variabel penelitian atau metode analisis yang digunakan. Penelitian ini dilakukan atas ide dan pemikiran dari peneliti sendiri atas masukan yang berasal dari berbagai pihak guna membantu, mendukung, dan memperkuat hasil penelitian.

Margawati dan Ridwan (2010), melakukan pengujian pencemaran daging babi pada beberapa produk bakso dengan teknologi PCR. Penelitian ini dimaksudkan untuk mencari model pengujian dengan metode berbasis PCR pada 5 sampel produk daging olahan yang diperoleh di pasar swalayan dan penjajak sayur di perumahan. Identifikasi keberadaan campuran daging babi dapat dilakukan terhadap keberadaan gen Leptin berukuran 152pb. Berdasarkan hasil uji analisis pada 5 sampel yang digunakan, tidak teridentifikasi adanya campuran daging babi pada produk bakso daging sapi, bakso ayam maupun daging sapi segar.

Penelitian yang dilakukan Erwanto dkk. (2012), mengaplikasikan metode deteksi daging babi dalam campuran daging sapi, kambing, dan ayam melalui PCR-RFLP dan PCR dengan primer spesifik untuk babi. Metode PCR-RFLP menggunakan enzim BseDI pada amplikon mitokondrial gen *cytochrome b* dapat digunakan untuk mendeteksi kontaminasi daging babi pada daging lain sampai level kontaminasi 1%. Pengembangan primer spesifik dengan gen amelogenin pada target gen sepanjang 312 dan 353 pb dapat

digunakan untuk amplifikasi gen tersebut namun masih terjadi *cross* reaksi dengan spesies dari sapi, ayam, dan kambing.

Penelitian mengenai deteksi cemaran babi pada produk sosis sapi di Kota Malang dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) yang dilakukan Safitri dan Wardani (2015) bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya sosis sapi di Kota Malang yang terkontaminasi daging babi serta untuk mengetahui suhu *annealing* yang optimum sehingga diperoleh hasil PCR yang sesuai. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suhu optimum yang digunakan untuk *annealing* yaitu pada suhu 44°C. Hasil PCR menggunakan primer gen leptin babi pada penelitian ini menunjukkan bahwa gen leptin babi tidak spesifik untuk mendeteksi kontaminasi babi.

Wardani dan Sari (2015), melakukan penelitian mengenai deteksi molekuler cemaran daging babi pada bakso sapi di pasar tradisional Kota Malang menggunakan PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dengan tujuan mencari kondisi optimum suhu *annealing* pada metode PCR dengan menggunakan primer gen leptin dan *cytochrome b* untuk mendeteksi ada atau tidaknya cemaran daging babi pada bakso sapi di pasar tradisional wilayah Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa primer gen leptin dengan kontrol negatif daging ayam mampu mengamplifikasi DNA sampel bakso pada kondisi optimum PCR suhu *annealing* 44°C dalam 37 siklus dengan konsentrasi gel agarosa 3%. Primer gen *cytochrome b* tidak mampu mengamplifikasi DNA sampel bakso menggunakan PCR karena tidak terlihat pita DNA pada hasil elektroforesis. Penggunaan primer gen leptin tidak

direkomendasikan untuk deteksi cemaran daging babi karena pada penelitian ini gen leptin juga mengamplifikasi DNA daging sapi.

Penelitian yang dilakukan Wiji (2011) mengenai deteksi kemurnian daging sapi pada bakso di Kota Yogyakarta dengan teknik PCR-RFLP, bertujuan untuk mengidentifikasi jenis daging yang digunakan dalam pembuatan bakso sapi dari beberapa pasar di kota Yogyakarta menggunakan teknik PCR-RFLP. Penelitian ini berhasil mendeteksi kontaminasi jenis daging lain pada bakso sapi di pasar Kranggan dan pasar Beringharjo. Prosentasi kontaminasi bakso sapi dari seluruh sampel adalah 7,69% terkontaminasi daging babi.

Penelitian Fibriana dkk. (2012) yang dilakukan di Kota Salatiga, memperoleh hasil bahwa 1 sampel bakso positif mengandung daging babi dan 12 sampel bakso negatif daging babi. Metode yang digunakan adalah PCR, dengan primer P14 yang dapat mengamplifikasi lokus PRE-1 pada genom babi. Urutan primer yang digunakan adalah *forward* berupa 5'-CCCCGTCTCCTTCCTCCGGTGGTTGATG-3' dan primer *reverse* berupa 5'-CTGCGACACACATGATGCCTTTATGTCCCAGC-3'.

C. Perumusan Masalah

1. Apakah sosis sapi tercemar daging babi di beberapa pasar D. I. Yogyakarta?
2. Bagaimana tingkat sensitifitas primer spesifik babi yang digunakan dalam mendeteksi daging babi pada sosis sapi?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi adanya cemaran daging babi dalam sosis sapi yang dijual di beberapa pasar di D. I. Yogyakarta dengan menggunakan teknik PCR.
2. Mengetahui tingkat sensitifitas primer spesifik babi yang digunakan dalam mendeteksi daging babi pada sosis sapi.

E. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui kemampuan teknik PCR dalam mengidentifikasi cemaran daging babi pada produk sosis sapi.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang keamanan dan kehalalan produk sosis sapi yang beredar di D. I. Yogyakarta.
3. Referensi bagi BPOM dalam pengawasan terhadap produk sosis sapi yang beredar di pasar D. I. Yogyakarta.