



DETEKSI CEMARAN DAGING BABI PADA SOSIS SAPI DENGAN METODE MULTIPLEX PCR DI WILAYAH KABUPATEN PANDEGLANG

Rudi Purwantoro¹, Hendy Suryandani², Dadan Ahmad Hudaya³, Eko Yuniarsih⁴, Tuti Rostianti⁵

^{1,2,3,4,5} Fakultas Teknologi dan Informatika universitas Mathla'ul Anwar Banten
Email: *Farizfadillah91@gmail.com

Abstrak - Sosis adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus dengan tepung atau pati dengan atau tanpa penambahan bahan bumbu-bumbu dan bahan tambahan makanan lain. Saat ini kemajuan teknologi telah mengalami peningkatan dibidang analisis halal. Teknologi tersebut diaplikasikan untuk mempermudah pengujian bahan halal yang terkontaminasi bahan haram. Salah satu alat yang digunakan untuk deteksi kehalalan makanan adalah PCR. Pada penelitian ini metode Multiplex PCR digunakan untuk mengidentifikasi cemaran DNA babi pada 5 produk sosis sapi yang beredar di wilayah Kabupaten Pandeglang. DNA genom babi, Sapi dan sampel sosis sapi diisolasi dengan DNA extraction Kit Quick Protocol. DNA diamplifikasi pada daerah spesifik DNA mitokondria sitokrom b dengan menggunakan primer spesifik DNA babi dan primer spesifik DNA sapi dengan jumlah siklus sebanyak 35 siklus. Hasil amplifikasi menggunakan primer spesifik DNA sapi dan primer spesifik DNA babi menunjukkan bahwa 4 sampel teramplifikasi positif mengandung DNA Sapi dan 1 sampel sosis sapi teramplifikasi positif DNA Babi, Dengan demikian, dari 5 sampel sosis yang diperiksa, ada 1 sampel sosis sapi teramplifikasi positif mengandung DNA babi.

Kata Kunci : Halal, Babi, Sampel sosis, Multiplex PCR, Primer spesifik.



1. PENDAHULUAN

Islam telah menetapkan dasar tentang halal dan haram. Sesuatu dikatakan halal jika tidak ada satu pun yang mengharamkannya. Dalam islam halal adalah segala sesuatu yang diperbolehkan oleh Allah. Islam juga memberikan penjelasan tentang makanan yang halal dan haram, makanan yang halal adalah makanan yang diperbolehkan oleh agama dari segi hukumnya, halal zatnya, serta didapat dan diolah dengan cara yang benar menurut agama. Salah satu makanan yang diharamkan adalah babi. Ditinjau dari aspek kesehatan, konsumsi makanan halal terutama daging harus lebih dipertimbangkan. Hal ini didasarkan pada penelitian yang menemukan bahwa daging babi yang diharamkan oleh ajaran Islam memiliki beberapa resiko terhadap kesehatan seperti adanya cemaran mikroba dan parasit *Salmonella sp*, *Yersinia enterocolitica*, *Toxoplasma gondii* dan *Trichinella sp* dan resiko kesehatan lainnya [1][2][3][4][5][6]

Daging babi merupakan salah satu daging yang sering digunakan pada produk olahan makanan seperti sosis. Daging yang umumnya digunakan produk sosis adalah daging sapi. tetapi, dikarenakan harga daging babi relatif lebih murah sering digunakan untuk campuran dalam pembuatan sosis yang dijual dengan label halal. Hal ini dilakukan semata-mata demi alasan keuntungan tanpa memperhatikan hak konsumen khususnya orang muslim akan syarat kehalalan suatu makanan [7][8][9][10]

Pemalsuan produk makanan olahan berbahan dasar daging sering ditemui dilingkungan masyarakat secara luas dan semakin mengkhawatirkan. Akhir-akhir ini sering diberitakan di media massa adanya campuran bahan lain pada bahan baku produk tersebut, seperti daging dari jenis (spesies) yang menjadi bahan utamanya, yaitu daging sapi (Margawati & Ridwan 2010). Pada tahun 2009, adanya pencampuran daging babi dalam daging sapi di temukan di pasar tradisional Ibul kota Payakumbuh Sumatera Barat (Sholeh, 2009) pada tahun 2012 ditemukan adanya bakso sapi yang dicampur dengan daging babi di wilayah Jakarta. September 2015 juga ditemukan kasus pencampuran daging babi pada bakso di pasar tradisional kota Malang [11][12]

Kemajuan teknologi di bidang analisis halal terus mengalami peningkatan sehingga dapat memudahkan deteksi kontaminasi bahan halal yang tercampur dengan bahan yang haram. Salah satu pengujian yang memungkinkan untuk membedakan antara berbagai jenis daging olahan adalah dengan melakukan identifikasi terhadap protein, lemak dan DNA. Untuk analisis berdasarkan kandungan protein pada daging babi dapat menggunakan *porcine detection kits* dengan metode imunokromatografi. Untuk analisis berdasarkan kandungan lemak dapat menggunakan metode spektroskopi inframerah. Untuk analisis berdasarkan DNA dapat menggunakan *Polymerase Chain Reaction (PCR)* dan *Real-Time PCR*. Teknik tersebut merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mendeteksi DNA pada satu jenis makhluk hidup dan kurang tepat jika digunakan untuk mendeteksi produk makanan komersial yang terdiri dari campuran beberapa jenis daging [13][14]

Teknologi Molekular dapat digunakan sebagai solusi alternatif yang akurat untuk mengotentikasi/memastikan apakah suatu sampel makanan mengandung kontaminan babi, dilihat dari kandungan DNA. Teknologi ini sangat mungkin untuk memastikan apakah suatu sampel makanan mengandung kontaminan babi, walaupun dalam jumlah sedikit. Hal ini disebabkan daging babi atau celeng biasanya dijual dengan dicampur daging sapi atau daging halal lain, sebagai makanan olahan seperti bakso, sosis, nugget yang menggunakan mesin penggiling. Teknologi molekular yang dapat digunakan sebagai metode identifikasi kontaminan daging babi/celeng pada daging dan makanan olahan secara cepat / *rapid test* adalah teknik PCR. Baik konvensional PCR, Multiplex PCR, maupun yang terbaru adalah Real Time PCR [15]

II METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Labolatorium genetika molekuler Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor (IPB). Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan dari bulan April 2019 hingga Desember 2019.

Alat dan Bahan

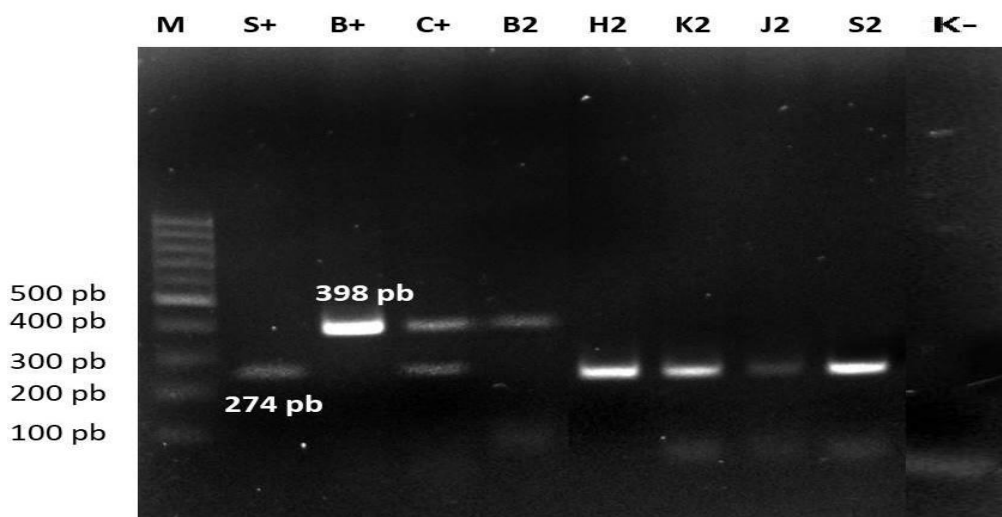
Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian adalah tabung eppendorf 1,5ml dan 0,2 ml, rak tabung, alat penggerus, gunting, pinset, cawan petri, satu set *micropipet* beserta tipnya, vortex, *centrifuge*, *freezer*, mesin PCR, satu set alat elektroforesis gel *agarose*, mikrotube 1,5ml, *micropipette* BIOHIT, *white tip*, spidol marker, *microtube* rak, masker, pisau, gelas ukur, incubator, dan *DNA extraction kit quick protocol*.

Bahan

Sampel terdiri dari sosis dan sampel pembanding dari DNA sapi. Primer yang digunakan yaitu DNA babi, DNA Sapi, dan DNA Babi + Sapi. Bahan extraction kits yaitu GST Buffer, Proteinase, Elution Buffer, GSB Buffer, Wash Buffer, w1 Buffer, 0,5 x TBE, *loading dye*, Taq DNA *polymerase*.

III HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar .Visualisasi amplifikasi fragmen DNA *Cyt b* spesifik pada 5 sampel sosis



didalam agarose 2%

Keterangan :

M: Marker 100 bp;

B2: sampel sosis;

S Kontrol DNA sapi;

H2: sampel sosis;

B: kontrol DNA Babi;
kontrol DNA campuran sapi+babi;
sampel sosis;

K2: sampel sosis; C+:
J2: sampel sosis; S2:
K-: Kontrol negatif

Dari hasil visualisaisi terbentuk pita DNA untuk sapi 274pb dan untuk babi 398 pb hal itu sesuai dengan panjang fragmen DNA primer yang mengacu pada Matsunaga *et al.*, 1999 untuk sapi 274pb dan untuk babi 398pb.

Untuk produk B2 terbentuk pita DNA 398pb yang teridentifikasi mengandung DNA babi, sedangkan untuk H2, K2, J2, dan S2 terbentuk pita 274pb yang artinya produk tersebut teridentifikasi mengandung sapi dan tidak teridentifikasi mengandung babi.

Berdasarkan hasil diatas amplifikasi DNA sampel sosis yang diperoleh terdapat 4 sampel dengan kode H2, J2, K2, S2 berhasil teramplifikasi mengandung

DNA sapi dan 1 sampel dengan kode B2 berhasil teramplifikasi mengandung DNA babi. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa sampel tersebut mengindikasikan adanya pemalsuan produk pangan yang berasal dari daging babi. Menurut Settanni *et al.*, (2006) Menyatakan bahwa suatu sampel DNA dikatakan spesifik dan berhasil diamplifikasi apabila hasil analisis elektroforesis menunjukkan adanya pita tunggal DNA dengan ukuran yang sesuai dengan penanda yang telah diketahui sebelumnya.

Hasil amplifikasi fragmen DNA babi muncul pada sampel B2 karena pita nya menunjukkan sejajar dengan kontrol positif babi. Hasil ini menunjukkan bahwa ditemukan keberadaan cemaran babi pada sampel sosis sapi di kabupaten pandeglang

IV KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode multipleks PCR berhasil mendeteksi adanya cemaran babi pada sosis yang beredar di Kabupaten Pandeglang, Keunggulan menggunakan multipleks PCR yaitu mampu mengamplifikasi banyak sampel dalam 1 kali reaksi.

Pada proses multipleks PCR menggunakan DNA mitokondria, yg di copy dan diperbanyak dan hanya menggunakan bagian *cyt b*. Keunggulan menggunakan *cyt b* adalah mampu mengamplifikasi DNA yang jumlahnya sedikit. Terbukti dengan berhasilnya mendeteksi cemaran babi padahal sampel yang di ujikan adalah sosis sapi.

Produk olahan sosis di Kabupaten Pandeglang belum sepenuhnya aman dari cemaran daging babi terbukti ditemukannya sampel B2 yang terbentuk pita yang sejajar dengan kontrol positif daging babi. Sampel sosis yang negatif mengandung DNA babi yaitu sampel H2, K2, J2, S2

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Robbyrizky and Z. Hakim, "Expert System to Determine Children's Characteristics for Special Need Students at SLB Pandeglang Banten with Forward Chaining Method," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1477, no. 2, pp. 236–240, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1477/2/022021.
- [2] T. Menuju, T. Kuliner, D. I. Menes, and P. Banten, "A*star," vol. 4, pp. 85–94, 2020, doi: 10.29408/geodika.v4i1.2068.
- [3] A. Kurniawan, R. Rizky, Z. Hakim, and N. N. Wardah, "PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DALAM SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN KULKAS DI CV . SERVICE GLOBAL TEKNIK," vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [4] S. Susilawati, "Penerapan Metode A*Star Pada Pencarian Rute Tercepat Menuju Destinasi Wisata Cagar Budaya Menes Pandeglang," *Geodika J. Kaji. Ilmu dan Pendidik. Geogr.*, vol. 4, no. 2, pp. 192–199, 2020, doi: 10.29408/geodika.v4i2.2754.
- [5] A. Sugiarto, R. Rizky, S. Susilowati, A. M. Yunita, and Z. Hakim, "Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Pegawai Pada CV Bejo Perkasa," *Bianglala Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 100–104, 2020, doi: 10.31294/bi.v8i2.8806.
- [6] Z. Hakim *et al.*, "Implementasi Algoritma Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Tanaman Kacang Kedelai Pada Dinas Pertanian Pandeglang Provinsi Banten," vol. 8, no. 1, 2020.
- [7] A. G. Pratama, R. Rizky, A. M. Yunita, and N. N. Wardah, "Implementasi Metode Backward Chaining untuk Diagnosa Kerusakan Motor Matic Injection," *Explor. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 11, no. 2, p. 91, 2020, doi: 10.36448/jsit.v11i2.1515.
- [8] R. Rizky, Z. Hakim, A. M. Yunita, and N. N. Wardah, "Implementasi Teknologi Iot (Internet of Think) Pada Rumah Pintar Berbasis Mikrokontroler Esp 8266," *JTI J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 278–281, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jurti/article/view/1452>.
- [9] D. Karyaningsih, "Implementation of Fuzzy Mamdani Method for Traffic Lights Smart City in Rangkasbitung, Lebak Regency, Banten Province (Case Study of the Traffic Light T-junction ...)," *J. KomtekInfo*, vol. 7, no. 3, pp. 176–185, 2020, [Online]. Available: <http://lppm.upiypk.ac.id/ojsupi/index.php/KOMTEKINFO/article/view/1398>.
- [10] R. R. Rizky and Z. H. Hakim, "Sistem Pakar Menentukan Penyakit Hipertensi Pada Ibu Hamil Di RSUD Adjudarmo Rangkasbitung Provinsi Banten," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 1, p. 30, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i1.781.
- [11] Z. Hakim and R. Rizky, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Paspor Di Kantor Imigrasi Bumi Serpong Damai Tangerang Banten Menggunakan Metode Rational Unified Process," vol. 6, no. 2, pp. 103–112, 2018.
- [12] R. Rizky, A. H. Wibowo, Z. Hakim, and L. Sujai, "Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Jaringan Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 145–152, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.396.
- [13] R. Rizky, "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan dengan Metode Dempster Shafer di Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten," no. 2597–3584, pp. 4–5, 2018.
- [14] R. Rizky, S. Susilawati, Z. Hakim, and L. Sujai, "Sistem Pakar Deteksi Penyakit Hipertensi Dan Upaya Pencegahannya Menggunakan Metode Naive Bayes Pada RSUD Pandeglang Banten," *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 7, no. 2, pp. 138–144, 2020, doi: 10.33592/jutis.v7i2.395.
- [15] R. Rizky, T. Hidayat, A. Hardianto, and Z. Hakim, "Penerapan Metode Fuzzy Sugeno Untuk pengukuran Keakuratan Jarak Pada Pintu Otomatis di CV Bejo Perkasa," vol. 05, pp. 33–42, 2020.