

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Kehalalan suatu produk sudah menjadi salah satu kebutuhan bagi setiap konsumen, terutama konsumen muslim. Produk tersebut dapat berupa makanan, obat-obatan maupun barang-barang konsumsi lainnya. Indonesia merupakan negara dengan penduduk muslim terbesar di dunia. Menurut laporan *The Royal Islamic Strategic Studies Centre (RISSC)* atau *MABDA* yang bertema *The Muslim 500* edisi 2022, ada 231,06 juta penduduk Indonesia yang beragama Islam. Jumlah itu setara dengan 86,7% dari total penduduk Indonesia. Proporsi penduduk muslim di Indonesia mencapai 11,92% dari total populasi di dunia (RISSC, 2022). Ekonomi syariah dan industri halal saat ini telah menjadi sumber pertumbuhan ekonomi baru. Beberapa negara, termasuk negara berpenduduk mayoritas non-muslim, telah menjadikan ekonomi syariah sebagai salah satu motor penggerak ekonomi (Nasution, 2020). Bagi umat muslim mengkonsumsi makanan yang halal merupakan bagian dari kewajiban dalam memenuhi perintah Allah *Subhaanahu Wa Ta'aala* yang salah satunya tertera dalam QS. Al- Baqarah (2): 168

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوتِ الشَّيْطَانِ ۚ

إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ

“*Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa-apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan.*”

Teknologi di bidang pangan terus mengalami perkembangan setiap tahunnya seiring dengan perubahan terhadap pola konsumsi masyarakat. Masyarakat terutama di lingkungan perkotaan cenderung memilih mengkonsumsi produk – produk pangan yang bersifat *ready to eat* dan *ready to cook*. Hal tersebut disebabkan karena tingkat mobilitas masyarakat yang tinggi setiap harinya. Produk *ready to eat* adalah produk pangan secara praktis dapat langsung dikonsumsi oleh masyarakat. Sedangkan, produk *ready to cook* adalah produk pangan yang sudah mengalami rangkaian proses pengolahan hingga pengemasan sehingga saat produk tersebut sampai di konsumen, produk siap untuk dimasak. Salah satu contohnya adalah *nugget* ayam atau *chicken nugget* yang dapat langsung digoreng dan siap untuk di konsumsi (Wulandari, E. *et al.*, 2016).

*Nugget* merupakan jenis produk olahan daging restrukturisasi yaitu daging yang digiling dan dibumbui, selanjutnya diselimuti oleh tepung perekat, pelumuran tepung roti (*breadcrumbing*), lalu di goreng setengah matang kemudian dibekukan untuk mempertahankan kualitasnya selama penyimpanan (Wulandari, E. *et al.*, 2016). Sejalan dengan semakin tingginya permintaan dan keinginan pasar terhadap produk olahan pangan yang praktis salah satunya olahan *nugget* ayam membuat tidak jarang ditemukan kasus adanya oknum produsen curang yang melakukan pemalsuan dan pencampuran bahan-bahan

yang diperoleh dari salah satu atau beberapa bagian dari tubuh babi dan kemudian mencampur bagian tersebut dengan produk olahan makanan.

Hukum mengonsumsi daging babi dalam Islam adalah haram. Haram dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dilarang dengan tegas oleh Allah *Subhaanahu Wa Ta'aala*. Sebagaimana Allah *Subhaanahu Wa Ta'aala* telah berfirman dalam Al-Qur'an mengenai penggunaan unsur babi yaitu pada QS. Al-Baqarah (2): 173

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنزِيرِ 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, babi dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi barang siapa dalam keadaan terpaksa, sedang ia tidak menginginkannya dan tidak melampaui batas, maka tidak dosa baginya. Sesungguhnya Allah maha pengampun dan maha penyayang”*

Perkembangan teknologi biologi molekuler saat ini memungkinkan pengujian cemaran daging babi dengan mudah (Puspitasari, *et al.*, 2019). Adanya komponen pangan yang mengandung babi dapat dideteksi dari lemak, protein dan DNA-nya (Citra Anggundari, *et al.*, 2021). Dalam penentuannya dibutuhkan suatu metode analisis yang tepat yang bertujuan untuk mengetahui dan membedakan produk olahan bahan pangan yang berasal dari daging yang halal dan daging babi. Telah banyak metode yang dikembangkan untuk

menganalisis kandungan daging babi dalam produk pangan (Citra Anggundari, *et al.*, 2021). Beberapa metode yang telah digunakan yaitu *real-time* PCR (q-PCR) serta metode *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA), analisis kandungan daging babi pada *cytochrom b* dengan metode *Polymerase Chain Reaction–Restriction Fragment Length Polymorphism* (PCR-RFLP), kombinasi Spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *Principal Component Analysis* (PCA), polarisasi transmisi, *liquid chromatography-mass spectrometry* (LC-MS), *Gas Chromatography* (GC) dan FTIR *second derivative* (2D). Setiap metode yang digunakan untuk analisis kandungan daging babi memiliki tingkat akurasi, spesifisitas, dan sensitivitas yang berbeda-beda. Daging babi yang diolah menjadi produk sampingannya memerlukan metode pengujian yang lebih baik lagi dengan jaminan hasil yang dapat dilacak. Oleh karena itu, diperlukan metode pendeteksian yang canggih untuk menganalisis kandungan babi dengan hasil yang baik (Citra Anggundari, *et al.*, 2021).

Isolasi DNA merupakan langkah awal yang harus dilakukan untuk analisis DNA. Isolasi DNA merupakan teknik dasar bioteknologi dan biologi molekuler yang harus dikuasai di laboratorium. Isolasi DNA bertujuan untuk memisahkan DNA dari partikel lain seperti lipid, protein, polisakarida dan lain-lain. Isolasi DNA berguna untuk sejumlah analisis molekuler dan rekayasa genetika seperti genom editing, transformasi, dan PCR. Ada banyak metode isolasi DNA yang dapat digunakan, tetapi pada dasarnya langkah-langkah isolasi DNA adalah sama, yakni lisis sel atau jaringan yang efektif, denaturasi

kompleks nukleoprotein, dan inaktivasi nuklease. Proses lisis merupakan proses awal yang menentukan keberhasilan isolasi DNA (Hariyadi, *et al.*, 2018).

Keberhasilan proses isolasi DNA ditunjukkan oleh kualitas dan kuantitas kemurnian DNA yang diperoleh. Beberapa teknik isolasi DNA telah dikembangkan baik secara konvensional maupun menggunakan kit isolasi DNA secara komersial (Setiaputri, *et al.*, 2020). Pada penelitian ini dilakukan isolasi DNA terhadap daging babi, daging ayam serta produk olahan keduanya yaitu nugget melalui proses isolasi DNA menggunakan kit isolasi DNA yakni FavorPrep™ *Tissue Genomic DNA Extraction Mini Kit*. Kemudian akan dilanjutkan dengan pembacaan pita DNA menggunakan alat elektroforesis dan spektrofotometer yang bertujuan untuk mengetahui kualitas dan kuantitas kemurnian hasil isolasi DNA daging babi, daging ayam dan pada produk olahan *nugget* ayam.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

1. Apakah penggunaan FavorPrep™ *Tissue Genomic DNA Extraction Mini Kit* efektif dalam memberikan hasil isolasi DNA yang baik pada penelitian?
2. Bagaimanakah hasil uji kualitatif dan kuantitatif isolat DNA pada penelitian?

### C. TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui efektifitas FavorPrep™ *Tissue Genomic DNA Extraction Mini Kit* dalam memberikan hasil isolasi DNA yang baik pada penelitian.
2. Mengetahui hasil uji kualitatif dan kuantitatif isolat DNA pada penelitian.

### D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Penulis

Penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah pengalaman peneliti dalam melaksanakan penelitian eksperimental isolasi DNA.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat dipergunakan sebagai referensi pada penelitian berikutnya mengenai isolasi DNA pada produk daging segar dan olahannya.

### E. KEASLIAN PENELITIAN

**Tabel 1.** Keaslian Penelitian

No.	Keterangan	Deskripsi
1.	Judul	Kualitas DNA dari Bakso yang Beredar di Pasaran Kabupaten Bojonegoro
	Peneliti	Hamzah Nata Siswara, Yuny Erwanto, Edi Suryanto
	Tahun	2021
	Hasil	Hasil isolasi DNA pada penelitian ini dibandingkan secara deskriptif kualitatif antara sampel bakso di pasaran, bakso referensi, dan daging segar. Hasil isolasi DNA menunjukkan bahwa sampel bakso dari pasaran berhasil diisolasi dengan menunjukkan nilai konsentrasi

---

		dan visualisasi dengan elektroforesis gel agarosa. Hasil elektroforesis dan nilai indeks kemurnian DNA menunjukkan bahwa DNA tidak murni.
	Persamaan	Pada Penelitian ini dilakukan isolasi DNA dengan menggunakan beberapa sampel yakni sampel daging segar; produk olahan referensi; dan komersial bertujuan untuk mengetahui performa hasil isolasi DNA untuk keperluan pengujian selanjutnya.
	Perbedaan	Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daging segar babi dan sapi; produk bakso referensi; serta produk bakso sapi komersial yang beredar di Pasaran kabupaten Bojonegoro. Sedangkan, pada penelitian yang saya lakukan sampel yang digunakan adalah daging segar babi dan ayam; produk <i>nugget</i> referensi; serta <i>nugget</i> ayam komersial yang dibeli di pasar dan swalayan di wilayah Yogyakarta.

---

2.	Judul	Validasi Metode Analisis Cemaran DNA Babi pada Bakso Sapi Menggunakan Primer Mitokondria D-Loop22 dengan Metode <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR)
	Peneliti	Sri Wahyuni, Siti Maryam, Aminah
	Tahun	2019
	Hasil	Hasil amplifikasi PCR pada elektroforesis gel agarose 0,8% menunjukkan bahwa metode ini mampu mendeteksi cemaran DNA babi secara spesifik pada babi dan tidak mengamplifikasi DNA lain, serta masih dapat terdeteksi hingga pada cemaran babi:sapi 0,05% (b/b) dan pada pengenceran DNA 1:103. Pada kelima sampel yang dianalisis pada penelitian ini tidak ditemukan cemaran DNA babi yang ditandai dengan tidak terbentuk pita hasil amplifikasi.
	Persamaan	Pada Penelitian ini dilakukan isolasi DNA dengan menggunakan beberapa sampel yakni

---

		sampel daging segar; produk olahan referensi; dan komersial bertujuan untuk mengetahui performa hasil isolasi DNA untuk keperluan pengujian selanjutnya.
	Perbedaan	Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daging segar babi dan sapi; produk olahan bakso referensi; serta produk olahan bakso komersial di wilayah kota Makassar Kemudian, dilakukan pengujian kualitas isolasi DNA dari sampel untuk selanjutnya dilakukan analisis identifikasi cemaran DNA babi menggunakan Primer Mitokondria D-Loop22 dan amplifikasi PCR. Sedangkan, pada penelitian yang saya lakukan sampel yang digunakan adalah daging segar babi dan ayam; produk <i>nugget</i> referensi; serta <i>nugget</i> ayam komersial yang dibeli di pasar dan swalayan. Penelitian hanya melakukan uji terhadap kualitas hasil isolasi DNA yang diperoleh dan belum pada tahap amplifikasi PCR dan analisis identifikasi cemaran DNA babi.
3.	Judul	Ekstraksi DNA dari Daging Segar untuk Analisis dengan Metode Amplifikasi isothermal termediasi loop (LAMP)
	Peneliti	Rosy Hutami, Hanifah Bisyri, Sukarno, Henny Nuraini, Raafqi Ranasasmita
	Tahun	2018
	Hasil	Kemurnian DNA yang dihasilkan berkisar antara 1,82-2,02 dengan metode kit komersial dan 1,93-2,02 dengan metode ekstraksi phenol-chloroform. Konsentrasi dan kemurnian ekstrak yang diperoleh dari kedua metode memenuhi syarat sehingga dapat dilakukan analisis molekuler. Kemurnian dan hasil visualisasi ekstrak yang dihasilkan dari ekstraksi menggunakan kit komersial lebih baik daripada yang dihasilkan dari ekstraksi dari metode phenol-chloroform. Ekstrak DNA yang diperoleh dari metode kit komersial dipilih untuk digunakan dalam tahap amplifikasi pada metode (LAMP).
	Persamaan	Pada Penelitian ini dilakukan isolasi DNA dengan menggunakan beberapa sampel

---

Perbedaan	<p data-bbox="727 309 1356 376">bertujuan untuk mengetahui performa hasil isolasi DNA.</p> <p data-bbox="727 405 1356 763">Pada penelitian ini dilakukan perbandingan terhadap kualitas hasil isolasi DNA antara dua metode yaitu metode dengan kit isolasi komersial dan dengan metode isolasi menggunakan phenol-chloroform. Hasil yang paling baik dipilih untuk digunakan dalam tahap amplifikasi pada metode (LAMP). Sedangkan, pada penelitian yang saya lakukan menggunakan metode kit isolasi komersial dan tidak dilakukan amplifikasi pada metode (LAMP).</p>
-----------	---

---