

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan utama bagi setiap manusia yang berguna untuk tumbuh dan berkembang. Makanan yang tidak diolah dengan baik akan menimbulkan penyakit. Penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*), bersifat toksik maupun infeksius, disebabkan oleh bakteri yang masuk ke dalam tubuh melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi.

Menurut *World Health Organization* (2018), sebanyak 33 juta orang jatuh sakit akibat mengkonsumsi makanan yang sudah terkontaminasi. Dari 420.000 kasus kematian anak-anak, sebagian besar disebabkan oleh keracunan pangan (WHO, 2018). Di Negara bagian Amerika, kasus keracunan pangan meningkat setiap tahunnya. Hingga tahun 2018, tercatat 38 kasus keracunan pangan dari 7 negara bagian dengan pasien yang dirawat inap sebanyak 10 kasus (Gould et al., 2013). Sedangkan di benua Eropa sudah tercatat 22 juta kasus sakit tiap tahun, dan 15 juta diantaranya disebabkan oleh keracunan pangan (WHO, 2018). Di Indonesia sendiri, kasus keracunan pangan termasuk dalam Kejadian Luar Biasa (KLB) dan mengambil prentase 25% dari KLB keseluruhan. Di tahun 2016, tercatat sebanyak 106 kasus keracunan pangan dan terjadi peningkatan di tahun 2017 sebesar 142 kejadian (Kemenkes, 2018).

Keracunan pangan atau *foodborne disease* ini bisa disebabkan oleh banyak faktor, seperti pengolahan makanan yang tidak benar, kurangnya kebersihan diri (*self hygiene*) seseorang yang mengolah pangan, serta keadaan lingkungan yang kurang bersih. Namun pada sebagian besar kasus kejadian luar biasa (KLB) keracunan pangan, adanya bakteri *pathogen* menjadi salah satu penyebab utamanya (Molina et al., 2015). Berdasarkan berbagai macam kasus keracunan pangan, bakteri menempati sekitar 66% sebagai penyebab utama *foodborne disease* (Addis & Sisay, 2015).

Salah satu bakteri patogen utama penyebab *foodborne disease* adalah *Salmonella*. Di tahun 2018, *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) mencatat sebanyak 23.000 jiwa dirawat inap dan 450 kematian dari sekitar 1,2 juta kasus keracunan pangan di Amerika Serikat disebabkan oleh *Salmonella*. Bakteri ini sering mengkontaminasi telur dan daging olahan (O'Regan et al., 2008). Seseorang yang terinfeksi *Salmonella* disebut dengan *Salmonellosis*. *Foodborne disease* yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella non-typhoid* masih memiliki dampak yang sangat besar pada kesehatan (DuPont, 2007). *Salmonella enterica serovar enteritidis* adalah salah satu penyebab paling umum dari *Salmonellosis non-typhoid* pada makanan yang terkontaminasi (Poirier et al., 2008).

Salah satu metode yang telah dilakukan untuk mengidentifikasi bakteri *Salmonella* adalah metode kultur (Behbehani, et al., 1982). Metode kultur memerlukan waktu yang lama, selain itu metode ini sangat sulit untuk mengidentifikasi sampel pada konsentrasi rendah (Hayati, et al., 2017). Oleh karena itu, metode ini sudah lama ditinggalkan seiring dengan berkembangnya zaman dan pengembangan deteksi di bidang mikrobiologi.

Deteksi tingkat genomik yang tengah berkembang sekarang ini menggunakan metode *Real-Time PCR (Polymerase Chain Reaction)* (Fusco et al., 2011). Metode PCR merupakan teknik sintesis dan amplifikasi DNA secara *in vitro*. Teknik ini memungkinkan untuk mengidentifikasi mikroorganisme secara spesifik dan cepat dari berbagai sampel penelitian. *Real-Time PCR* merupakan metode yang dapat melakukan proses amplifikasi sekaligus dengan kuantifikasi (Dorak, 2006). Hasil pengujian yang lebih cepat menjadi sangat penting untuk pemberian antibiotik yang tepat dan cepat pada pasien yang mengalami keracunan pangan karena dalam beberapa kasus terdapat patogen yang resisten terhadap antibiotik. Penelitian sebelumnya telah menghasilkan pasangan primer gen *fim-C* yang berpotensi dalam mendeteksi bakteri *Salmonella typhi* (Nurjayadi et al., 2019). Bakteri *Salmonella enteritidis* belum mempunyai pasangan primer dari gen spesifik, oleh karena itu, diperlukan pasangan gen yang berpotensi untuk mendeteksi *Salmonella enteritidis*

sebagai sampel pada penelitian ini. Penemuan gen *prot6E* pertama kali dilakukan oleh Clavijo pada tahun 2006 di dalam virulens plasmid bakteri *Salmonella enteritidis* (Clavijo, et al., 2006). Berdasarkan hasil penemuan tersebut, telah dirancang pasangan gen *prot6E* yang dapat mendeteksi bakteri *Salmonella enteritidis* secara spesifik, sensitif, dan efisien dengan metode *Real-Time* PCR (Malorny, et al., 2007). Penelitian ini digunakan gen yang sama dengan penelitian sebelumnya dengan rancangan primer gen *prot6E* yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk mendeteksi bakteri *Salmonella enteritidis* pada sampel pangan sebagai tolak ukur bahwa gen tersebut mampu mengenali bakteri *Salmonella enteritidis* meskipun menggunakan pasangan primer yang berbeda. Ini dilakukan guna meperoleh hasil deteksi yang cepat, akurat, sensitif dan spesifik dalam mengidentifikasi *Salmonella enteritidis*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikaji, perumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : “Bagaimana cara mengembangkan metode deteksi cepat *foodborne pathogen Salmonella enteritidis* pada sampel pangan dengan metode *Real-Time* PCR?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil uji konfirmasi, spesifikasi dan sensitifitas pasangan primer gen *prot6E Salmonella enteritidis*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang metode cepat, spesifik, dan efisien untuk mengidentifikasi bakteri *Salmonella enteritidis* dengan pasangan primer gen *prot6E* pada sampel pangan dengan *Real-Time* PCR, serta sumber informasi dalam hal pemanfaatan metode *Real-Time* PCR sebagai metode deteksi yang cepat, akurat, spesifik dan lebih baik dibandingkan dengan metode yang ada sebelumnya.