

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia, sehingga diperlukan kualitas dan keamanan bahan pangan yang sangat tinggi. Namun, kualitas dan keamanan pangan dapat menurun akibat kontaminasi dengan mikroorganisme patogen yang menyebabkan penyakit atau biasa disebut *foodborne disease* (keracunan pangan) (Naravaneni, Jamil, & Jamil, 2005)

Berdasarkan sumber dari *World Health Organization* (WHO) melaporkan sebanyak 31 kasus keracunan pangan di dunia mengakibatkan lebih dari 600 juta orang menderita sakit dan 420,000 diantaranya meninggal dunia pada tahun 2010 (Hoffmann *et al.*, 2017). Selama tahun 2009-2015 *The Foodborne Disease Outbreak Surveillance System* (FDOSS) menyatakan bahwa terdapat kasus keracunan pangan di Amerika dengan 100,939 orang sakit, 5,699 dirawat dan 145 meninggal dunia (Dewey-Mattia, Manikonda, Hall J, Wise E, & Crowe J, 2018). Menurut WHO diare akibat keracunan pangan merupakan penyebab utama penyakit dan kematian di Negara berkembang, yang diperkirakan mencapai 1,9 juta orang per tahun (WHO, 2015). Di Indonesia, pada tahun 2017 kasus keracunan pangan menjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) karena presentase kasus yang cukup tinggi yaitu 69,2% (BPOM, 2017)

Bakteri patogen yang dapat menyebabkan keracunan pangan diantaranya adalah *Salmonella spp.* dan *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Salmonella spp.* merupakan salah satu bakteri patogen yang paling banyak memberikan dampak keracunan pangan, lebih dari satu juta orang terkena *Salmonella* setiap tahun di Amerika. Spesies *Salmonella* yang paling banyak banyak menyebabkan kasus keracunan pangan adalah *Salmonella enteritidis* dengan presentase 45,7%. Terdapat 241,188 orang sakit, 1,064 dirawat dan 6 orang

meninggal dunia akibat keracunan pangan yang disebabkan bakteri *Staphylococcus aureus* (Bintsis, 2017)

Salmonella enteritidis merupakan bakteri gram negatif yang tidak berspora, berbentuk seperti batang dan bersifat fakultatif anerob (Ricke & Gast, 2014). Habitat utama *Salmonella enteritidis* adalah di dalam saluran pencernaan, tetapi dapat ditemukan juga pada feses maupun lingkungan seperti air, tanah, tanaman dan debu yang menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan (Kusumaningsih, 2011). Selain itu, *Salmonella enteritidis* dapat ditemukan di telur, ayam, babi, daging sapi, buah, dan sayur (Andino & Hanning, 2015)

Staphylococcus aureus termasuk ke dalam bakteri gram positif dan katalase positif, tidak berspora, dan bersifat fakultatif anaerob (Recklinghausen & Ogston, 2008). Organisme ini ditemukan 40% pada orang sehat, di bagian hidung, kulit, ketiak atau perineum (Husna, 2018). *Staphylococcus aureus* juga dapat ditemukan dalam daging giling, sosis sapi, *salmon steak*, udang, kerang, susu, dan salad (Bintsis, 2017). Bakteri patogen ini dapat menyebabkan keracunan pangan, karena dapat tumbuh pada makanan yang disimpan dalam suhu ruang untuk waktu yang lama. Selain itu, bakteri *Staphylococcus aureus* memproduksi protein ekstraselular dan toksin (Balaban & Rasooly, 2000)

Metode deteksi bakteri patogen yang sering digunakan sebelumnya adalah metode pengkulturan, metode ini membutuhkan waktu yang relatif lama (sekitar 3-5 hari) untuk mengidentifikasi bakteri patogen (Cremonesi *et al.*, 2005). Sementara itu, metode *Real-Time PCR* merupakan metode alternatif untuk mendeteksi bakteri patogen menggunakan pengukuran sinyal fluoresensi dengan waktu yang singkat dan memiliki sensitivitas maupun spesifisitas tinggi (Dorak, 2006). Uji sensitivitas *RT-PCR* yang dikembangkan oleh Fusco (Fusco *et al.*,

2011) menggunakan *SYBR Green* dan *TaqMan Master Mix* dapat mendeteksi bakteri hingga 1×10^3 CFU/mL patogen. Penelitian ini dibawah payung penelitian Tim Salmonella UNJ dari penelitian sebelumnya dan kolaborasi dengan lembaga mitra Pusat Laboratorium Forensik POLRI yang telah mengembangkan metode deteksi bakteri patogen *Salmonella enteritidis* menggunakan gen *prot6E* ((Auni Nila Anisa, 2020). Sedangkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan gen baru yaitu *fnbA*.

Maka dari itu, pada penelitian ini akan dilakukan validasi dan optimasi formula (kontrol positif, kontrol negatif, master mix dan NFW) kit deteksi bakteri *Salmonella enteritidis* dan *Staphylococcus aureus* dengan metode *RT-PCR*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi mengenai kondisi optimum formula kit deteksi untuk menghasilkan *prototype* kit deteksi bakteri patogen bakteri *Salmonella enteritidis* dan *Staphylococcus aureus* yang baik guna menunjang alat kesehatan di Indonesia.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana hasil validasi dan optimasi formula kit deteksi *Salmonella enteritidis* dan *Staphylococcus aureus* dengan *Real-Time PCR*?”

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan menghasilkan informasi formula kit deteksi yang optimal dalam pelaksanaan deteksi bakteri penyebab keracunan pangan *Salmonella enteritidis* dan *Staphylococcus aureus* sehingga dihasilkan *prototype* kit deteksi yang akurat, spesifik dan sensitif menggunakan *Real-Time PCR*.

D. Manfaat Penelitian

Menyediakan alternatif *prototype* kit deteksi bakteri patogen penyebab keracunan pangan *Salmonella enteritidis* dan *Staphylococcus aureus* untuk menunjang alat kesehatan di Indonesia.