

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diare merupakan salah satu penyakit yang mematikan di dunia. Diare merupakan penyebab kematian dengan urutan kedua pada anak-anak dengan usia dibawah 5 tahun (World Health Organization, 2017). Prevalensi diare di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan gejala menurut provinsi berdasarkan semua kelompok umur yakni sebesar 8% (Riset Kesehatan Dasar, 2018). Prevalensi kasus diare di Bali pada pola 10 besar penyakit pada pasien rawat inap di RSU, penyakit diare dan gastroenteritis menduduki posisi kedua sebanyak 3.061 kasus (Profil Kesehatan Provinsi Bali, 2017). Prevalensi diare di Kabupaten Gianyar masih cukup tinggi untuk ditemukan dengan jumlah kasus sebanyak 13.829 penderita untuk semua umur (Profil Kesehatan Kabupaten Gianyar, 2019).

Kasus Kejadian Luar Biasa (KLB) pada tahun 2015 tercatat sebanyak 18 KLB diare dengan jumlah pasien sebanyak 1.213 orang dan menyebabkan kematian kepada 30 orang (Profil Kesehatan Indonesia, 2015). Diare adalah penyakit dimana penderita mengalami buang air besar sebanyak lebih dari 3 kali dalam sehari dengan konsistensi feses yang lebih cair. Diare dapat disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (World Health Organization, 2017).

Bakteri *Escherichia coli* dapat dijumpai di dalam saluran pencernaan manusia, namun keberadaannya dalam jumlah normal tidak berbahaya. Jenis bakteri *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan penyakit disebut *Diarrheagenic Escherichia coli* (DEC). Salah satunya yakni *Enterotoxigenic Escherichia coli*

(ETEC). Bakteri ETEC menyebabkan episode diare dengan jumlah melebihi 200 juta kasus dan menyebabkan kematian dengan estimasi jumlah 75.000 kematian yang umumnya terjadi pada bayi dan anak-anak yang berada di daerah tropis dengan keadaan sanitasi yang kurang baik (Gomes *et al*, 2016).

Menurut World Health Organization (2023), *foodborne diseases* atau penyakit yang diakibatkan oleh makanan yang terkontaminasi yang dapat terjadi dalam semua tahapan baik itu dalam proses memproduksi makanan, mengirim makanan, atau mengonsumsi makanan.

Provinsi Bali merupakan salah satu destinasi wisata yang dipilih oleh wisatawan mancanegara. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali (2023), pada tahun 2022 tercatat jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Indonesia sebanyak 5.471.277 orang dan dari jumlah tersebut sebanyak 2.155.747 orang mengunjungi Provinsi Bali. Sebagai destinasi wisata, makanan tradisional yang dimiliki oleh Provinsi Bali diminati mulai dari wisatawan lokal hingga wisatawan mancanegara yang menjadi tujuan wisata kuliner (Yuda, Nitiyasa, and Lestari, 2019). Wisata kuliner di Bali merupakan salah satu kegiatan wisata yang sering dilakukan. Salah satu kuliner tersebut adalah lawar yang dalam proses pembuatannya memerlukan penambahan darah yang dimasukkan ke dalam rempah-rempah, sayuran, dan daging cincang (Soeprapto and Yohana, 2021).

Penjamah makanan lawar umumnya mencampur semua bahan dengan tangan secara langsung. Lawar dapat dibuat dengan menggunakan daging yang masih dalam keadaan mentah. Salah satu lawar tersebut adalah lawar plek. Lawar ini dapat dijumpai di Kabupaten Gianyar. Meskipun terbuat dari bahan baku mentah,

lawar ini masih banyak diminati dan keberadaannya tidak ditolak oleh masyarakat. (Purwanatha, Damiati, and Ekayani, 2023; Purnama, Pratiwi, and Purnama, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fatiqin, Novita, dan Apriani (2019) pada uji deteksi bakteri *Escherichia coli* dengan media selektif EMBA pada sampel daging ikan giling menunjukkan hasil yang positif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jyoti, Agarwal, dan Tomar (2015), pada uji deteksi *Enterotoxigenic Escherichia coli* dengan metode PCR pada sampel sayuran pelengkap makanan dan *street fruit juice* menunjukkan hasil positif *Enterotoxigenic Escherichia coli* dengan gen LT. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Abri *et al* (2019), uji deteksi *Enterotoxigenic Escherichia coli* pada sampel daging mentah dengan metode PCR, 1 sampel menunjukkan hasil positif gen ST dan 1 sampel positif gen ST dan LT. Dengan demikian konsumsi produk makanan mentah khususnya daging mentah memiliki resiko untuk terserang penyakit *foodborne diseases* seperti diare.

Daging mentah berpotensi mengandung kontaminasi bakteri patogen penyebab diare. Berdasarkan penelitian Kualitas Mikrobiologis dan Higiene Pedagang Lawar di Kawasan Pariwisata Kabupaten Gianyar, Bali oleh Purnama, Purnama, dan Subrata (2017) 72,7% sampel makanan lawar terkontaminasi cemaran *Escherichia coli* yang disebabkan oleh penggunaan bahan baku lawar yang mentah dan pengolahan makanan yang tidak baik.

Tercemarnya makanan di kawasan wisata beresiko menyebabkan kejadian *traveler's diarrhea*. Berdasarkan penelitian oleh Budiapsari *et al* (2023), penyakit gastrointestinal seperti diare merupakan penyakit yang paling umum yang

menyerang wisatawan di Bali. Bakteri penyebab *traveler's diarrhea* di Bali dicurigai disebabkan oleh DEC. Bakteri ETEC merupakan salah satu *strain* dari bakteri DEC yang dicurigai sebagai penyebab terbesar diare pada wisatawan, sebab gejala yang ditimbulkan pada wisatawan yang mengalami diare menunjukkan gejala yang sama yang ditimbulkan oleh diare yang diakibatkan oleh ETEC yakni serangan diare yang cepat dengan konsistensi feses yang seperti air (Masyeni *et al*, 2017).

Umumnya, pasien akan diberikan antibiotik oleh penyedia pelayanan kesehatan dan perawatan mendukung lainnya (Sukrama *et al*, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sukrama *et al* (2020), pada kasus *traveler's diarrhea* pada wisatawan di Denpasar menunjukkan resistensi pada antibiotik yang umum digunakan. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan secara rutin seperti dengan kultur tidak dapat mendeteksi keberadaan gen ETEC, namun pemeriksaan molekuler dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dapat mendeteksi gen tersebut dengan cepat dan akurat. Pemeriksaan diagnostik yang cepat akan membantu dalam memberikan penanganan yang tepat kepada pasien dengan *traveler's diarrhea* yang disebabkan oleh gen ETEC (Mohammadzadeh *et al*, 2015). Bakteri ETEC menghasilkan enterotoksin yang diasosiasikan dengan penyebab diare. Sebanyak 2 jenis enterotoksin berhasil diidentifikasi pada bakteri ETEC yakni LT (*heat-labile toxin*) dan ST (*heat-stable toxin*). Karena ETEC diidentifikasi berdasarkan enterotoksin yang dihasilkan, maka untuk mengenali jenis bakteri ini diperlukan suatu metode pemeriksaan yang mampu mengenali keberadaan gen enterotoksin seperti dengan metode PCR (Gomes *et al*, 2016). Penelitian oleh Sukrama *et al* (2020) mendeteksi bakteri ETEC gen *Elt*

(*heat-labile toxin / LT*) dengan *primer forward* ACGGCGTTACTATCCTCTC dan *primer reverse* TGGTCTCGGTCAGATATGTG dengan ukuran *base pairs* yakni 273 serta gen *estA2-4 (heat-stabletoxin/ST)* dengan *primer forward* TTCACCTTTCCCTCAGGATG dan juga menggunakan *primer reverse* CTATTCATGCTTTCAGGACCA dengan ukuran *base pairs* 120. Sebanyak 2 sampel feses menunjukkan hasil positif gen *Elt*.

Uji pendahuluan pertama yang dilakukan oleh penulis di UPTD. Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa dengan menggunakan dua sampel lawar plek menunjukkan hasil positif pada pemeriksaan angka kuman *Escherichia coli* metode *pour plate* dengan nilai 232 CFU dan 416 CFU. Baku mutu yang digunakan yakni Permenkes RI Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga dengan standar Angka Kuman *Escherichia coli* adalah 0. Uji pendahuluan kedua yang dilakukan oleh penulis di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Denpasar dengan Uji Media EMBA menunjukkan hasil terduga koloni bakteri *Escherichia coli* pada sampel lawar plek 1 dan 2.

Selain mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada penderita diare, perlu dilakukan identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada makanan untuk mencegah *foodborne diseases* yakni *traveler's diarrhea*. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* secara konvensional dapat dilakukan mendeteksi bakteri tersebut. Namun, diperlukan identifikasi secara molekuler untuk mendeteksi gen bakteri ETEC.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian Analisis Gen Lt Dan St Bakteri *Enterotoxigenic Escherichia coli* dengan Metode *Polymerase Chain Reaction* pada lawar plek di Desa Ketewel, Gianyar

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka permasalahan yang akan diteliti adalah “Apakah terdapat cemaran bakteri *Enterotoxigenic Escherichia coli* (ETEC) pada makanan lawar plek di Desa Ketewel, Gianyar?”.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dapat dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Mengidentifikasi secara molekuler bakteri *Enterotoxigenic Escherichia coli* (ETEC) pada makanan lawar plek di Desa Ketewel, Gianyar.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sampel lawar plek dengan metode konvensional (Uji Media EMBA).
- b. Mengidentifikasi keberadaan gen LT (*heat-labile toxin*) bakteri ETEC pada sampel lawar plek dengan metode PCR.
- c. Mengidentifikasi keberadaan gen ST (*heat-stable toxin*) bakteri ETEC pada sampel dengan metode PCR.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan dan menyumbangkan ide dalam melakukan pengembangan penelitian dalam bidang ilmu mikrobiologi

dan molekuler khususnya dalam mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* hingga ke tingkat molekuler seperti bakteri ETEC.

2. Manfaat Praktis

a. Penulis

Penelitian ini dapat menambah wawasan penulis terhadap ilmu yang berkaitan dengan identifikasi bakteri dan memberikan pengalaman dalam melakukan pemeriksaan identifikasi bakteri secara molekuler.

b. Masyarakat

Penelitian ini dapat menjadi informasi kepada masyarakat agar lebih memerhatikan penggunaan bahan baku mentah dalam membuat makanan siap konsumsi dan mengetahui resiko yang didapat dari mengonsumsi daging mentah.

c. Instansi

Poltekkes Kemenkes Denpasar dapat menggunakan penelitian ini sebagai rujukan dalam menambah sumber bahan bacaan dalam proses pembelajaran dan sebagai acuan untuk peneliti selanjutnya.