

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ascariasis merupakan penyakit kecacingan yang disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* (Sibuea, 2022). *Ascariasis* adalah jenis infeksi cacing usus yang paling umum terjadi pada anak-anak. Penyakit ini disebarkan melalui telur parasit yang terdapat dalam feses manusia yang kemudian mencemari tanah di daerah-daerah dengan sanitasi yang buruk. Pada umumnya, telur *Ascaris lumbricoides* ditemukan di tanah sekitar rumah terutama tanah di sekitar toilet. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tertelannya telur cacing meliputi kebiasaan tidak memotong kuku, kurangnya kebiasaan mencuci tangan dengan baik sebelum dan sesudah makan serta setelah buang air besar, dan aktivitas di luar rumah tanpa penggunaan alas kaki. (Charisma dkk., 2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2023, sekitar 1,5 miliar orang, atau 24% dari populasi dunia, terinfeksi cacing usus. Pada tahun 2009, sekitar 106,8 juta anak pra-sekolah di Asia Tenggara memerlukan kemoterapi preventif. Menurut Kemenkes RI (2017), di Indonesia prevalensi infeksi cacing tinggi sekitar 2,5% hingga 62%, disebabkan oleh faktor seperti ekonomi rendah, sanitasi buruk, iklim, kebersihan diri, kondisi rumah, dan kepadatan penduduk (Lumbantobing dkk., 2020).

Penyakit kecacingan termasuk penyakit yang sering diabaikan karena bersifat kronis tanpa menunjukkan gejala klinis yang spesifik. Dampaknya baru terlihat dalam jangka waktu panjang, antara lain kekurangan gizi, gangguan kognitif,

gangguan pertumbuhan dan perkembangan, serta penurunan prestasi belajar pada anak (CDC, 2019) (Mulyani dan Surbakti, 2023). Sanitasi dan kebersihan pribadi yang buruk, kondisi sosial ekonomi yang rendah, usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan merupakan faktor-faktor yang dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingginya prevalensi infeksi kecacingan (Fitri, 2020). Penyakit infeksi kecacingan dapat ditularkan melalui kontak dengan tanah yang terkontaminasi telur *Soil Transmitted Helminths* (STH), seperti melalui kaki, tangan, atau kuku (Mulyani dan Surbakti, 2023).

Infeksi cacing usus atau *Soil Transmitted Helminths* (STH) terjadi saat telur cacing usus memasuki tubuh manusia melalui tanah yang terkontaminasi feses (Wijaya dkk., 2016). Cacing yang tergolong dalam kelompok STH adalah cacing yang memerlukan tanah untuk menyelesaikan siklus hidupnya dan menjadi bentuk infeksi (Riswanda dan Kurniawan, 2016). Kelompok cacing ini terdiri dari beberapa spesies, seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris*, serta dua spesies cacing tambang, yaitu *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*, juga *Strongyloides stercoralis* (Yustika dkk., 2022).

Mengingat bahwa cacingan merupakan salah satu penyakit yang terkait dengan lingkungan, peningkatan perhatian terhadap sanitasi lingkungan menjadi penting, terutama di Kabupaten Gianyar. Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2022) menunjukkan bahwa Kabupaten Gianyar memiliki tingkat pelaksanaan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) yang rendah. Dari 70 desa atau kelurahan, belum ada yang mencapai status *Open Defecation Free* (ODF), karena masih terdapat praktik buang air besar sembarangan di masyarakat (Dinas Kesehatan Pemerintah Provinsi Bali, 2022).

Menurut profil daerah Kabupaten Gianyar (2014), Kecamatan Sukawati, salah satu kecamatan di Kabupaten Gianyar, tepatnya bagian Gianyar Selatan, yang merupakan pusat perdagangan seni, pertanian lahan basah dan industri kerajinan rumah tangga. Pekerja yang berhubungan dengan tanah beresiko terinfeksi telur *Soil Transmitted Helminths* (STH), tanpa menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan dan sepatu bot saat melakukan pekerjaan yang melibatkan kontak dengan tanah, sehingga dapat menyebabkan larva cacing masuk ke dalam kulit, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan infeksi cacing (Larasati dan Idayani, 2021)

Puskesmas Sukawati I merupakan salah satu Puskesmas di Kecamatan Sukawati, yang dimana terdapat program pemeriksaan infeksi parasit *Taenia* (*Taeniasis*). Program ini sudah terlaksana dari tahun 2013 sampai saat ini. Data kasus infeksi parasit *Taenia* (*Taeniasis*) yang dikumpulkan dari Puskesmas Sukawati I selama periode 2013-2023. Setiap tahunnya terdapat masyarakat yang melaporkan mengalami gejala *Taeniasis*. Kasus tertinggi tercatat pada tahun 2015 dan 2020, dengan masing-masing 10 laporan. Namun program pemeriksaan infeksi telur cacing di Masyarakat, khususnya disekitar wilayah Puskesmas Sukawati I, hanya fokus pada pemeriksaan telur cacing *Taenia* saja (Puskesmas Sukawati I, 2023). Salah satu jenis *Soil Transmitted Helminths* (STH) yang paling sering ditemukan adalah cacing gelang (*roundworm* atau *Ascaris lumbricoides*) (Riswanda dan Kurniawan, 2016).

Pengujian laboratorium dilakukan sebagai pendukung dalam mengidentifikasi tanda-tanda infeksi cacing. Metode pemeriksaan umum yang digunakan untuk diagnosis infeksi nematoda usus adalah deteksi telur atau larva cacing dalam sampel feses. Pemeriksaan infeksi cacing dapat dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Metode kualitatif melibatkan penggunaan metode langsung slide,

sedangkan metode kuantitatif menggunakan metode Kato Katz. Pemeriksaan mikroskopis untuk mendeteksi telur atau larva cacing dalam sampel tinja telah menjadi metode standar untuk mendiagnosis *Soil Transmitted Helminths* (STH). Tetapi metode ini memiliki sensitivitas yang rendah, terutama pada infeksi ringan. Sebagai alternatif pemeriksaan, metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dapat digunakan sebagai pemeriksaan DNA telur atau larva cacing. Menurut penelitian Kamila, dkk (2018), untuk mencapai sensitivitas yang lebih tinggi dalam penelitian terhadap infeksi cacing, direkomendasikan penggunaan metode PCR. Metode ini terbukti dua kali lebih sensitif dalam mendeteksi keberadaan telur cacing dibandingkan dengan metode Kato-Katz.

Polymerase Chain Reaction (PCR) adalah teknik sintesis dan amplifikasi DNA secara *in vitro* yang terbukti sangat sensitif dan spesifik dalam mendeteksi agen mikroba dan patogen enterik. Studi menunjukkan bahwa PCR memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi dan spesifisitas 100% dalam mendeteksi *Soil Transmitted Helminths* (STH) jika dibandingkan dengan metode mikroskopis. Keunggulan PCR dibandingkan dengan metode mikroskopis termasuk kemampuannya untuk mendeteksi DNA parasit meski dalam jumlah yang sedikit, tanpa kebutuhan parasit dalam keadaan hidup, serta keuntungan diagnostik lainnya seperti waktu pengerjaan yang lebih cepat, hasil uji yang lebih sensitif, kemungkinan pengulangan uji dengan hasil yang stabil, dan pengaruh faktor eksternal yang lebih sedikit (Pertiwi dkk., 2021).

Saat ini, tersedia berbagai reaksi *Polymerase Chain Reaction* (PCR) untuk deteksi parasit *Ascaris lumbricoides* dengan memanfaatkan gen target khusus *first Internal Transcribed Spacer* (ITS-1). Target ini dipilih karena potensinya untuk

membedakan *Ascaris* dari cacing lain dan juga untuk membedakan *Ascaris lumbricoides* pada manusia dan *Ascaris suum* pada babi (Pecson *et al.*, 2006).

Primer yang digunakan, yaitu AsITS1F (*Ascaris* ITS1 *Forward*) dengan urutan : Cytosin; Timin; Timin; Guanin; Adenin; Adenin; Cytosin; Cytosin; Guanin; Guanin; Guanin; Timin; Adenin; Adenin; Adenin; Adenin; Guanin; Timin; Cytosin; Guanin (CTTGAACCGGGTAAAAGTCG) dan AsITS1R (*Ascaris* ITS1 *Reverse*) dengan urutan: Adenin; Timin; Guanin; Timin; Guanin; Timin; Cytosin; Timin; Guanin; Cytosin; Adenin; Adenin; Timin; Timin; Cytosin; Guanin; Cytosin; Adenin; Cytosin; Timin (ATGTGTCTGCAATTGCGACT). Primer ini didasarkan pada urutan rRNA 18 S *Necator americanus* (AJ920348) dan 5.8 S *Ascaris suum* (AJ001506), menghasilkan produk DNA berukuran 594-bp. (Carlsgart, *et al*, 2009).

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa DNA inti (ITS-1) dan DNA mitokondria dari telur *Ascaris* yang belum berembrio berhasil diperbanyak melalui PCR tunggal. Dari total 25 sampel, amplifikasi berhasil pada 23–25 (92–100%) sampel menggunakan berbagai set primer yang berbeda, termasuk primer AsITS1F/AsITS1R. Selaras dengan penelitian Carlsgart, dkk. (2009), menurut Al-Mozan dan Alyousif (2019), dilakukan pencarian homologi untuk membandingkan sekuens wilayah ITS1 ribosomal dengan sekuens yang ada di database *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) menggunakan alat *Basic Local Alignment Search Tool* (BLAST). Hasilnya menunjukkan bahwa semua isolat diidentifikasi sebagai *Ascaris lumbricoides* dengan tingkat kemiripan sekuens mencapai 100%.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai identifikasi genetik *Ascaris lumbricoides* menggunakan metode

Polymerase Chain Reaction (PCR). Penelitian yang difokuskan pada identifikasi parasit *Ascaris lumbricoides* dengan metode PCR memiliki relevansi yang signifikan dalam bidang kesehatan masyarakat dan ilmu biomedis. Oleh karena itu, berdasarkan paparan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Deteksi Gen *First Internal Transcribed Spacer* pada Cacing *Ascaris Lumbricoides* dari Kasus Kecacingan Di Puskesmas Sukawati I, Kecamatan Sukawati, Gianyar".

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian berikut : “Bagaimana Deteksi Gen *First Internal Transcribed Spacer* pada Cacing *Ascaris Lumbricoides* dari Kasus Kecacingan Di Puskesmas Sukawati I, Kecamatan Sukawati, Gianyar ?”.

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Mengetahui adanya gen *First Internal Transcribed Spacer* pada cacing *Ascaris Lumbricoides* dari kasus kecacingan di Puskesmas Sukawati I, Kecamatan Sukawati, Gianyar.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mendeteksi adanya gen *First Internal Transcribed Spacer* pada cacing *Ascaris Lumbricoides* dari kasus kecacingan di Puskesmas Sukawati I, Kecamatan Sukawati, Gianyar.
- b. Untuk mendeteksi tingkat spesifik primer gen *First Internal Transcribed Spacer* pada cacing *Ascaris Lumbricoides* dari kasus kecacingan di Puskesmas Sukawati I, Kecamatan Sukawati, Gianyar.

D. Manfaat

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

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini menambah pengetahuan dan referensi mengenai deteksi gen target *first Internal Transcribed Spacer* (ITS-1) pada parasit *Ascaris lumbricoides* dengan menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat praktis

a. Bagi peneliti

Hasil dari penelitian ini dapat bertambahnya pengetahuan serta berperan sebagai pengalaman dalam menerapkan teori-teori yang diperoleh selama studi, khususnya mengenai deteksi DNA parasit *Ascaris lumbricoides* dengan *primer* gen target *first Internal Transcribed Spacer* (ITS-1) menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

b. Bagi instansi kesehatan

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai pedoman untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat melalui penyuluhan kepada masyarakat, dan juga dapat digunakan untuk mengembangkan penggunaan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dalam deteksi DNA parasit *Ascaris lumbricoides*.

c. Bagi masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi penting dalam upaya pengendalian dan pencegahan infeksi *Ascaris lumbricoides*, serta meningkatkan pemahaman tentang epidemiologi parasit ini, baik di tingkat lokal maupun global.