

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Blastocystis sp. adalah protista usus yang paling sering ditemukan pada feses manusia dan dianggap sebagai parasit dengan penyebaran yang luas di seluruh dunia.¹ Pada umumnya negara berkembang memiliki prevalensi penyakit akibat parasit yang lebih tinggi daripada negara maju, dan ini dikaitkan dengan kebersihan yang buruk, paparan hewan, dan konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi.² Penularan *Blastocystis sp.* pada manusia dan hewan adalah melalui transmisi fekal-oral. Pertumbuhan yang cepat dan kemampuan untuk bertahan hidup dalam organisme yang berbeda seperti manusia dan hewan mengakibatkan distribusinya luas secara global.³ Secara morfologi *Blastocystis sp.* adalah organisme yang sangat polimorfik dengan beberapa bentuk berbeda selama siklus hidupnya diantaranya vakuolar, kistik, amoeboid, granular, multivakuolar, dan bentuk avakuolar.⁴

Infeksi *Blastocystis sp.* umumnya terjadi pada penduduk di negara tropis, subtropis, dan negara berkembang. Prevalensi di negara berkembang dilaporkan sekitar 30% - 50% dan dinegara maju sekitar 1,5% - 10%.⁵ Prevalensi infeksi akibat *Blastocystis sp.* di Jepang dilaporkan sebanyak 1%.⁶ Prevalensi di Filipina pada tahun 2012 dilaporkan sebanyak 12,96% dari total 1.271 sampel¹. Prevalensi di Malaysia dilaporkan sebanyak 20,4% pada tahun 2013.⁷ prevalensi *Blastocystis sp.* di Thailand cukup tinggi yaitu sekitar 45%.⁸ Prevalensi di Indonesia sendiri dilaporkan sebanyak 60% dan prevalensi di Padang dilaporkan sebanyak 21.3%.^{9,10}

Banyak peneliti mengungkapkan bahwa *Blastocystis sp.* adalah patogen dan dapat menyebabkan infeksi pada manusia.¹¹ Infeksi yang diakibatkan oleh *Blastocystis sp.* disebut dengan blastokistosis.⁷ Pada beberapa penelitian, didapatkan bahwa infeksi *Blastocystis sp.* dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal seperti diare, *Irritable Bowel Syndrome* (IBS), urtikaria, anemia defisiensi besi serta angioderma kronis.¹² Patofisiologi blastokistosis dijelaskan pertama kali oleh Long et al pada tahun 2001. Disebutkan bahwa sel *Blastocystis sp.* akan melepaskan sitokin IL-8 sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan

respon inflamasi mukosa usus halus.¹³ Dalam penelitian lain juga dijelaskan bahwa *Blastocystis sp.* dapat melepaskan protease sistein yang menyebabkan kerusakan epitel usus.¹⁴ Protease sistein yang dilepaskan oleh *Blastocystis sp.* penting untuk kelangsungan hidup parasit in vivo dan menunjukkan *Blastocystis sp.* sebagai faktor virulensi.^{15,16} Kemampuan patogenitas dari *Blastocystis sp.* dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya penyakit penyerta individu dan sub tipe.¹⁷ Hingga saat ini, 28 sub tipe yaitu ST1-17, ST21, ST23,-ST29, dan ST30-32 dari *Blastocystis sp.* telah diidentifikasi, berdasarkan analisis urutan gen RNA ribosom subunit kecil, dengan 10 (ST1 ke ST9 dan ST12) dilaporkan pada manusia yang mana ST3 adalah sub tipe yang paling sering terdeteksi.¹⁸ Variasi genetik ini mendukung hipotesis bahwa variabilitas gejala pada pasien positif *Blastocystis sp.* dapat disebabkan oleh perbedaan potensi patogen di antara sub tipe.⁴ Sub tipe *Blastocystis sp.* yang berbeda menunjukkan tingkat pertumbuhan, sensitivitas terhadap obat, kisaran inang, dan fitur biologis lain yang berbeda.¹⁹ Masing-masing sub tipe menunjukkan mekanisme kerja yang berbeda-beda, tetapi sub tipe 1 (ST-1) sampai sub tipe 9 (ST-9) yang telah dilaporkan paling banyak ditemukan pada manusia.²⁰

Penelitian Youhanna dkk melaporkan kasus enteritis dan ileitis yang terjadi pada anak perempuan berusia 4 tahun dengan perdarahan rektum dan kehilangan protein enteropati. Pada penelitian tersebut diketahui hanya *Blastocystis sp.* organisme yang ditemukan pada ulkus mukosa. Penelitian lain juga menemukan bahwa terjadi peningkatan permeabilitas usus pada pasien dengan giardiasis dan blastokistosis. Hal ini mendukung temuan bahwa permeabilitas usus meningkat pada saat terinfeksi protozoa yang menyebabkan kerusakan pada dinding usus dan memberikan bukti bahwa *Blastocystis sp.* bisa menjadi protozoa patogen.²¹ Dalam penelitian lain juga disebutkan bahwa patogenitas dari *Blastocystis sp.* dibuktikan dengan ditemukannya *Blastocystis sp.* berbentuk amuboid ketika diperiksa dengan mikroskop dalam 5 lapangan pandang dan tidak ditemukannya organisme patogen lain.⁷

Leukosit adalah bagian penting dalam tubuh yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh. Peningkatan jumlah leukosit adalah tanda proteksi tubuh

terhadap masuknya sel asing, termasuk infeksi bakteri, maupun protozoa. Adanya kenaikan jumlah leukosit merupakan sebuah hasil dari pemeriksaan penunjang bahwa telah terjadi infeksi dan respon inflamasi didalam tubuh. Tubuh akan mengeluarkan leukosit dalam jumlah yang melebihi normal untuk melindungi diri dari organisme penginfeksi.

Pada tahun 2020, dilakukan penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Jendral A.Yani Kota Metro Lampung untuk untuk menilai apakah ada hubungan antara jumlah leukosit dengan kejadian diare lewat pemeriksaan mikroskopis feses. Dari total 36 responden anak usia 2-5 tahun yang menderita diare akut, sebanyak 53% mengalami peningkatan jumlah leukosit darah. Penelitian tersebut tidak menunjukkan mikroorganisme mana yang menjadi agen penyebab, tetapi dicurigai terinfeksi oleh *Entamoeba histolytica*, *Escherichia coli*, *Shigella*, dan *Campylobacter jejuni*.²² Akhir-akhir ini ditemukan hubungan *Blastocystis sp.* dan diare yang menunjukkan adanya potensi zoonosis protista sehingga sering dijadikan dasar studi.¹ Pada pasien dengan *immunocompromised*, *Blastocystis sp.* dapat menyebabkan diare parah yang berhubungan dengan peningkatan sel darah putih.²³ *Blastocystis sp.* menyebabkan terjadinya peningkatan produksi mukus dan eksudasi air ke dalam lumen akibat adanya inflamasi pada mukosa usus, sehingga feses orang yang terinfeksi *Blastocystis sp.* menjadi berlendir dan lebih cair.²⁴ Penderita diare umumnya mengalami peningkatan jumlah leukosit akibat respon imun sebagai tanggapan adanya infeksi bakteri maupun protozoa.²². Berdasarkan paparan diatas dan masih sedikitnya penelitian terutama di Indonesia, maka penelitian ini dirancang untuk mengetahui apakah ada hubungan antara pemberian *Blastocystis sp.* terhadap jumlah leukosit pada tikus putih galur Wistar jantan sehingga bisa memberikan tambahan data dan informasi

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : Bagaimana pengaruh pemberian *Blastocystis sp.* terhadap jumlah leukosit pada tikus?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *Blastocystis sp.* terhadap jumlah leukosit pada tikus.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah leukosit pada kelompok kontrol.
2. Mengetahui jumlah leukosit pada tikus yang diberikan dosis 10^5 *Blastocystis sp./sel.*²¹
3. Mengetahui jumlah leukosit pada tikus yang diberikan dosis 10^4 *Blastocystis sp./sel.*²¹
4. Mengetahui pengaruh pemberian *Blastocystis sp.* beberapa dosis terhadap jumlah leukosit pada tikus.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman kepada peneliti serta meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peneliti ataupun pembaca tentang pengaruh pemberian *Blastocystis sp.* terhadap jumlah leukosit pada tikus.

1.4.2 Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan bagi peneliti lainnya untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian *Blastocystis sp.* terhadap jumlah leukosit pada tikus.

1.4.3 Manfaat Bagi Akademisi

Memberikan masukan untuk perkembangan ilmu pengetahuan di bidang Parasitologi dan data untuk penelitian selanjutnya.