

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Autism Spectrum Disorder (ASD) merupakan serangkaian gangguan perkembangan yang dicirikan oleh kesulitan dalam interaksi sosial, komunikasi verbal dan nonverbal, serta pola perilaku dan minat yang terbatas dan repetitif (Sari *et al.*, 2022). Etiologi autisme sangat heterogen, mencakup berbagai faktor genetik dan lingkungan. Beberapa bukti menunjukkan bahwa, selain kriteria diagnostik yang lebih luas dan peningkatan kesadaran, peningkatan insidensi yang nyata, terutama karena interaksi lingkungan yang lebih besar, juga mungkin terjadi (Fontes *et al.*, 2019). Hingga saat ini, belum tersedia biomarker atau pemeriksaan neurologis spesifik yang dapat mengkonfirmasi diagnosis autisme, dikarenakan penegakan diagnosis masih bergantung pada observasi perilaku (Nisa *et al.*, 2025)

Anak-anak dengan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) memiliki gangguan saraf otak mengubah area yang terlibat dalam kontrol kandung kemih, bersamaan dengan tingginya angka anak autis, masalah tidur, atau komorbiditas psikiatris (misalnya kecemasan), membuat mereka cenderung berisiko lebih tinggi mengalami ISK. Selain itu, sifat anak autis berupa kesulitan dalam mengubah pola pikir, kesukaan dan ketidaksukaan, dan kesulitan komunikasi dapat membantu mempertahankan siklus penundaan berkemih untuk jangka waktu yang lama. Hal ini dapat membentuk pola di mana mereka menunjukkan berkurangnya sensasi buang air kecil, yang

mengakibatkan gejala saluran kemih. Masalah perhatian dan aktivitas umum terjadi pada anak-anak dengan ASD, yang mungkin juga terkait dengan berkurangnya sensasi buang air kecil dan anak-anak yang mengabaikan sinyal kandung kemih dan usus karena berfokus pada aktivitas lain (Raturi *et al.*, 2021).

Anak-anak berkebutuhan khusus seperti ASD lebih sering mengalami mengompol pada malam hari, ketidakmampuan mengendalikan buang air kecil di siang hari, dan ketidakmampuan untuk mengendalikan buang air besar dibandingkan anak-anak dengan perkembangan normal. Dalam beberapa penelitian pada anak-anak dengan ASD, gejala *gastrointestinal* (GI) lebih banyak mendapat perhatian dibandingkan dengan mengompol pada malam hari, ketidakmampuan mengendalikan buang air kecil di siang hari, dan gejala saluran kemih bagian bawah (Gontard *et al.*, 2015). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa anak dengan autisme memiliki kecenderungan mengalami perubahan komposisi mikroba usus dan metabolisme urin dapat berkontribusi pada patogenesis ASD (Huang *et al.*, 2025). Baru-baru ini, dalam survei nasional di negara swiss yang melibatkan 502 anak ASD, gejala saluran kemih bagian bawah dilaporkan oleh orang tua sebesar 77,1%, gejala penyimpanan sebesar 51,4%, dan gejala buang air kecil sebesar 60,6% (Nollace *et al.*, 2025). Oleh karena itu, pemeriksaan mikrobiologis terhadap urin dapat memberikan gambaran penting terkait kemungkinan infeksi saluran kemih (ISK) maupun perubahan mikrobiota yang dapat berhubungan dengan kondisi metabolik anak autis.

Infeksi saluran kemih merujuk pada pertumbuhan dan poliferasi organisme mikroskopis di dalam sistem saluran kemih, yang mencakup saluran atas (ureter dan ginjal) serta saluran bawah (uretra dan kandung kemih). Kondisi ini diidentifikasi melalui keberadaan jumlah signifikan mikroorganisme dalam urin (Hadiyanto *et al.*, 2023). Mikroorganisme penyebab dari infeksi saluran kemih yang berada pada urin seseorang diantara yaitu bakteri, virus dan jamur (Andriani *et al.*, 2023). Bakteri merupakan kelompok organisme mikroskopis, umumnya uniseluler yang tidak memiliki membran inti sel. Bakteri berpotensi menyebabkan pembusukan bahan makanan dan menimbulkan infeksi pada manusia (Adrian *et al.*, 2021). Bakteri patogen yang mengakibatkan ISK diantaranya yaitu *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Enterococcus faecalis* (Andriani *et al.*, 2023).

Pemeriksaan total bakteri bagian dari pemeriksaan kultur urin yang merupakan *Gold standar* untuk diagnosis ISK. Hasil pemeriksaan total bakteri pada urin digunakan untuk menentukan derajat keparahan ISK yaitu keparahan ringan berjumlah 10^3 CFU/ml, sedang sekitar 10^4 CFU/ml, dan berat jika mencapai 10^5 CFU/ml (Fitri *et al.*, 2019). Pemeriksaan total bakteri dapat dilakukan melalui prosedur standar, mencakup metode kultivasi kuantitatif (*Colony Counting*) atau teknik mayo guna mengidentifikasi jumlah mikroorganisme yang berkembang biak dalam media kultur (Kadarsih, 2021).

Laboratorium memegang peranan krusial dalam analisis kultur urin, namun tidak seluruh laboratorium mampu melaksanakan analisis kultur urin secara mandiri dikarenakan keterbatasan fasilitas dan sumber daya. Sebaiknya, spesimen urin dikirim ke laboratorium dan dianalisis dalam jangka waktu

kurang dari 60 menit setelah pengambilan, Apabila terdapat penundaan pengiriman spesimen urin yang melebihi 2 jam, tindakan pencegahan harus diterapkan untuk menjaga orisinalitas atau mutu spesimen urin dari degradasi akibat paparan cahaya dan fluktuasi temperatur ambient. Perubahan yang mungkin terjadi meliputi perubahan pada aspek makroskopik, kimia, dan mikroskopik (Kadarsih, 2021).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Aziza *et al* (2024) pada sampel urin ISK dengan perlakuan pada variasi waktu penundaan yaitu (0 jam), 2,5 jam dan 5 jam didapatkan bahwa lama waktu penyimpanan dengan total bakteri tertinggi yaitu di lama waktu penyimpanan 5 jam sebanyak $5,3 \times 10^4$ CFU/ml pada suhu ruang (20-25°C) . Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama sampel tidak dilakukan pemeriksaan maka jumlah bakteri akan semakin meningkat. Penelitian lainnya dilakukan oleh Fitri *et al* (2019) dengan perlakuan waktu penundaan yaitu (0 jam), 1,5 jam, 4 jam dan 6 jam didapatkan bahwa lama waktu penyimpanan dengan total bakteri tertinggi yaitu di lama waktu penyimpanan 6 jam sebanyak $1,4 \times 10^5$ CFU/ml. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Septiani & Silviani (2024) dengan perlakuan waktu penundaan yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, dan 6 jam didapatkan bahwa lama waktu penyimpanan dengan total bakteri tertinggi yaitu di lama waktu penyimpanan 6 jam sebanyak $2,5 \times 10^4$ CFU/ml. Peningkatan tersebut terjadi karena urin merupakan hasil dari metabolisme tubuh, yang mengandung produk sisa seperti protein, garam terlarut seperti natrium (Na^+), dan senyawa organik dalam bentuk nitrat (NO_3). Selain itu, urin memiliki kandungan enzim amilase, Kalium (K^+), Magnesium (Mg^{++}), dan Kalsium(Ca^{++}). Komponen-

komponen yang terdapat dalam urin ini dapat berfungsi sebagai medium pertumbuhan bagi bakteri dikarenakan kelimpahan nutrisinya, yang memungkinkan bakteri bereproduksi dan berkembang biak secara pesat (Septiani & Silviani, 2024).

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, observasi mengenai perhitungan total bakteri dalam urin pada anak autis ASD berdasarkan durasi penyimpanan sampel masih terbatas. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisa hasil pemeriksaan total bakteri urin pada anak autis ASD dengan menggunakan variasi waktu penyimpanan urin 0 jam (kontrol), 1,5 jam, 3 jam, 4,5 jam dan 6 jam pada suhu ruang.

1.2 Rumusan Masalah

Berapakah total bakteri pada sampel urin anak autis ASD (*autism spectrum disorder*) dengan perlakuan penundaan pemeriksaan (0 jam/ kontrol), penundaan 1,5 jam, 3 jam, 4,5 jam dan 6 jam pada suhu ruang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hasil pemeriksaan total bakteri pada sampel urin anak autis ASD (*autism spectrum disorder*) dengan menggunakan perlakuan waktu penyimpanan sampel pada suhu ruang.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui perbedaan total bakteri pada sampel urin anak autis ASD (*autism spectrum disorder*) dengan perlakuan waktu penyimpanan sampel pada suhu ruang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menganalisa hasil pada pemeriksaan total bakteri urin pada anak autis ASD (*autism spectrum disorder*) dengan perlakuan waktu penyimpanan sampel.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan pengetahuan dan informasi bagi mahasiswa dan peneliti bahwa waktu merupakan faktor penting yang tidak dapat diabaikan dalam melakukan pemeriksaan hitung total bakteri urin karena akan memengaruhi komponen urin dan total bakteri.

