

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi saluran kemih (ISK) didefinisikan sebagai penyakit yang disebabkan oleh invasi mikroorganisme pada saluran kemih mulai dari korteks ginjal hingga ke meatus uretra (Apurba et al., 2021). Infeksi saluran kemih ini paling sering ditemukan pada wanita hamil (Szweda, 2016; Ansaldi, Y., 2022) dan merupakan salah satu masalah kesehatan utama pada wanita hamil (Easter, S.R., et al. 2016; Ansaldi, Y., 2022; Habak, P.J, 2022). Kehamilan merupakan salah satu faktor yang meningkatkan risiko ISK. Oleh karena, sekitar minggu ke-6 kehamilan, terjadi perubahan fisiologis, dimana ureter mulai melebar. Keadaan ini dikenal sebagai "hidronefrosis kehamilan", yang memuncak pada usia kehamilan 22-26 minggu dan terus berlanjut hingga melahirkan. Tingkat progesteron dan estrogen meningkat selama kehamilan dan hal ini akan menyebabkan penurunan tonus ureter dan kandung kemih. Peningkatan volume plasma selama kehamilan menyebabkan penurunan konsentrasi urin dan peningkatan volume kandung kemih. Kombinasi dari semua faktor ini menyebabkan stasis urin dan refluks uretero-vesikal. Selain itu, glikosuria pada kehamilan juga merupakan faktor lainnya yang

garuhi ibu hamil dapat mengalami ISK (Loh and Sivalingam.,



Infeksi saluran kemih adalah salah satu komplikasi kehamilan yang paling umum, tetapi diagnosisnya sering kali sulit atau tidak tepat. Hal ini dapat disamakan dengan yang lain, beberapa di antaranya sepele dan beberapa mengancam jiwa (McFadyen R,1986). merupakan masalah kesehatan utama pada kehamilan (Al-Jawadi,2016). Prevalensi bakteriuria tanpa gejala pada kehamilan sekitar 10%. Kadar interleukin-6 serum yang lebih rendah dan serum dan respons antibodi terhadap antigen *E. coli* yang terjadi pada kehamilan telah dikaitkan dengan peningkatan kejadian bakteriuria asimtomatik pada kehamilan (Loh KY,2007). Infeksi saluran kemih pada kehamilan diklasifikasikan sebagai bakteriuria bergejala dan tanpa gejala. Bakteriuria asimtomatik didefinisikan sebagai bakteriuria sejati ($>100.000/\text{ml}$) tanpa adanya gejala spesifik infeksi saluran kemih akut. Bakteriuria simtomatik dibagi menjadi saluran bawah (sistitis) dan saluran atas (pielonefritis) infeksi (Rahiman F,dkk, 2015).

Sekitar 2-11% wanita hamil memiliki bakteriuria asimtomatik pada awal kehamilan. Prevalensi yang lebih tinggi terjadi pada wanita dengan status social ekonomi yang rendah dan yang memiliki riwayat ISK. Wanita dengan bacteriuria asimtomatik pada awal kehamilan dapat berkembang (sekitar 13 sampai 27%) menjadi pyelonefritis akut di akhir kehamilannya. Insiden pyelonefritis akut pada wanita tanpa bakteriuria hanya berkisar 0.4%. (Syahrini H,2011). Bakteriuria pada perempuan hamil dapat



yang menjadi pielonefritis. Prevalensi pielonephritis pada an sekitar 0.5-2% (Fakhrizal E,2017). Infeksi saluran kemih sering

terjadi selama kehamilan, tampaknya karena penyumbatan saluran kemih, yang diakibatkan oleh pelebaran ureter secara hormonal, hipoperistaltik ureter secara hormonal, dan tekanan rahim yang membesar terhadap ureter. Bakteriuria tanpa gejala terjadi pada sekitar 15% kehamilan dan terkadang berkembang menjadi sistitis atau pielonefritis bergejala. ISK umumnya tidak selalu didahului oleh bakteriuria tanpa gejala (Friel L,2022).

Kehamilan dan menopause merupakan dua keadaan yang menyebabkan peningkatan resiko timbulnya infeksi saluran kemih, hal ini diduga berhubungan dengan tingkat keasaman urin (Amelia S,2011). Ibu hamil merupakan bagian dari kelompok yang berisiko terkena infeksi saluran kemih (ISK). Prevalensi ISK pada wanita hamil adalah sekitar 2%-10% (Garnizov et al., 2016; Santoso et al., 2018). Adapun studi oleh Rosana dkk (2020) menemukan bahwa bakteriuria asimtomatik ditemukan pada 10,5% dari 715 wanita hamil. *Escherichia coli* adalah faktor etiologi yang paling umum (26,7%), diikuti oleh *Klebsiella pneumoniae* (20%), *Streptococcus agalactiae* (9,3%), *Enterobacter cloacae* (5,3%), *Enterococcus faecalis* (5,3%), *Staphylococcus saprophyticus* (4%), *Acinetobacter baumannii* (4%), dan lain-lain (Rosana dkk., 2020).

Diagnosis definitif ISK diperlukan isolasi suatu mikroorganisme dengan jumlah yang signifikan. Penentuan jumlah dan tipe bakteri pada merupakan prosedur diagnostik yang penting (Gallagher,2005). signifikansi ISK yaitu $\geq 10^5$ CFU/ml yang diperoleh pada spesimen



urine yang dikultur (Leber et al., 2016). Sangat penting penegakan diagnosis secara cepat dan tepat agar pengobatan harus segera diberikan untuk mencegah komplikasi perinatal seperti bakteremia, kelahiran prematur, dan berat badan lahir rendah (V.Jain et al., 2013). Diketahui beberapa pemeriksaan biokimia yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi bakteri dari kultur bakteri, salah satunya adalah pemeriksaan menggunakan metode identifikasi *Analytical Profile Index* (API), yang merupakan panel biokimia, yang telah digunakan untuk identifikasi maupun diferensiasi bakteri yang termasuk dalam family Enterobacteriaceae, API tes ini dirancang untuk identifikasi mikroorganisme secara manual sampai ke tingkat spesies (Tankeshwar A., 2022).

Uji API 20E digunakan untuk mengidentifikasi bakteri basil Gram negatif hingga ke tingkat spesies berdasarkan kemampuannya untuk memenuhi 20 reaksi biokimiawi ditambah dengan uji oksidase untuk interpretasi. Suspensi bakteri dengan kekeruhan yang setara dengan standar 0,5 McFarland ($1,5 \times 10^8$ sel/ml) disiapkan dalam 5 ml akuades steril dan digunakan untuk menginokulasi ke-20 tabung mikro dan lempeng agar CLED untuk memastikan kemurnian organisme. Lima hingga enam tetes minyak mineral ditambahkan ke dalam tabung untuk menguji keberadaan enzim atau reaksi berikut: arginin dihidrolase (ADH),



araboksilase (LDC), ornitin dekarboksilase (ODC), hidrolisis urea dan produksi hidrogen sulfida (H₂S), untuk menghasilkan

lingkungan anaerobik dan mencegah keluarnya metabolit. Setelah masa inkubasi 24 jam pada suhu 37°C, subkultur CLED dilakukan diperiksa untuk pertumbuhan murni. Pereaksi api, yaitu besi klorida, pereaksi James dan pereaksi Voges Proskauer reagen Voges-Proskauer (VP1 dan VP2) ditambahkan ke dalam tabung mikro untuk pengujian triptofan deaminasi (TDA), produksi indol (IND) dan produksi asetoin (VP). Positif dan perubahan warna positif dan negatif ditentukan dan hasilnya diubah menjadi tujuh digit yang dimasukkan ke dalam basis data online yang disebut Apiweb untuk mendapatkan identifikasi tingkat spesies (Sathiananthamoorthy S.,2018).

Penelitian yang mengidentifikasi bakteri penyebab ISK sudah sering dilakukan, namun belum pernah dilakukan pada ibu hamil di Kota Makassar. Perlunya melakukan identifikasi bakteri (termasuk bakteri basil Gram negatif) menggunakan metode yang mudah dan sederhana sangatlah diharapkan dapat menjadi salah satu pilihan yang dapat digunakan di setiap laboratorium mikrobiologi klinik, terutama jika metode identifikasi menggunakan mesin otomatis dan uji molekuler tidak tersedia. API tes merupakan salah satu pilihan dengan biaya relatif lebih murah, dan cara penggunaan yang sederhana dan cepat, diharapkan penggunaannya akan memacu rumah sakit untuk mengembangkan penggunaannya di laboratorium mikrobiologi klinik, yang tidak terbatas



identifikasi bakteri dari urin saja, tetapi pada spesimen lainnya, a penegakan diagnosa penyebab infeksi khususnya bakteri akan

lebih mudah dan sederhana, sehingga penggunaan antibiotik di rumah sakit bisa lebih terarah sesuai dengan pola kuman yang didapatkan.

1.2 Rumusan Masalah

Kultur menjadi gold standar pemeriksaan bakteriuria untuk menentukan signifikansi bakteri yang terdapat pada saluran kemih sehingga dapat menyebabkan infeksi. Dalam mengidentifikasi bakteri dapat digunakan beberapa metode, baik itu metode manual maupun metode otomatis, namun tidak semua Rumah Sakit telah memiliki fasilitas identifikasi mikroorganisme dengan sistem otomatis dan laboratorium mikrobiologi, karena itu dibutuhkan metode alternatif yang lebih sederhana.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1.3.1 Apa saja jenis bakteri Gram negatif yang teridentifikasi menggunakan metode identifikasi API 20E dari isolat tersimpan hasil kultur penelitian sebelumnya terhadap kultur urin ibu hamil terdiagnosis Infeksi Saluran Kemih di beberapa puskesmas di Kota Makassar tahun 2023?

1.3.2 Berapa persentase setiap jenis bakteri gram negatif yang teridentifikasi menggunakan metode identifikasi API 20E dari isolat tersimpan hasil kultur penelitian sebelumnya terhadap kultur urin u hamil terdiagnosis Infeksi Saluran Kemih di beberapa puskesmas di Kota Makassar tahun 2023?



1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektifitas identifikasi bakteri Gram negatif menggunakan metode identifikasi API 20E dari isolat tersimpan hasil kultur penelitian sebelumnya terhadap kultur urin ibu hamil terdiagnosis Infeksi Saluran Kemih di beberapa puskesmas di Kota Makassar tahun 2023.

1.4.2 Tujuan Khusus

1.4.2.1 Diketuainya jenis bakteri Gram negatif yang teridentifikasi menggunakan metode identifikasi API 20E dari isolat tersimpan hasil penelitian sebelumnya terhadap kultur urin ibu hamil terdiagnosis Infeksi Saluran Kemih di beberapa puskesmas di Kota Makassar tahun 2023.

1.4.2.2 Diketuainya persentase setiap jenis bakteri gram negatif yang teridentifikasi menggunakan metode identifikasi API 20E dari isolat tersimpan hasil kultur penelitian sebelumnya terhadap kultur urin ibu hamil terdiagnosis Infeksi Saluran Kemih di beberapa puskesmas di Kota Makassar tahun 2023.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis



Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan mengenai metode yang mudah, sederhana dan aplikatif dalam hal identifikasi bakteri gram negatif hingga ke tingkat spesies.

- b. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi suatu acuan dan sumber informasi untuk meneliti lebih lanjut khususnya mengenai perbandingan efektifitas metode identifikasi API 20E dibandingkan dengan metode identifikasi lainnya.

1.5.2 Manfaat Aplikatif

- a. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai titik awal dari pemanfaatan metode identifikasi bakteri gram negatif menggunakan metode *Analytical Profile Index* (API) 20E, khususnya pada laboratorium - laboratorium mikrobiologi klinik di Makassar.
- b. Bagi instansi terkait, penelitian ini dapat membantu dalam identifikasi bakteri gram negatif penyebab infeksi saluran kemih (ISK) pada ibu hamil sehingga dapat segera diterapi dengan antibiotik yang tepat.

1.6 Hipotesis

Ada perbedaan distribusi jenis bakteri gram negatif berdasarkan karakteristik ibu hamil yang terdiagnosis Infeksi Saluran Kemih di beberapa puskesmas di Kota Makassar tahun 2023.



1.7 Kebaruan Penelitian

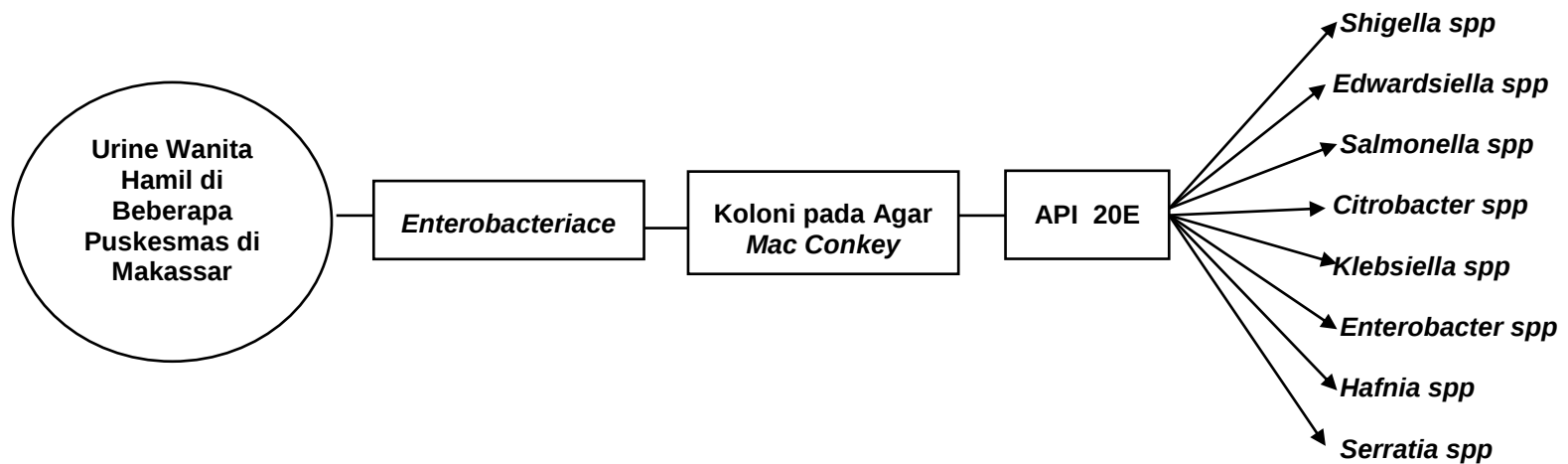
Penelitian tentang identifikasi bakteri gram negatif menggunakan metode identifikasi API 20E dari spesimen urin wanita hamil terdiagnosis ISK belum pernah dilakukan di Kota Makassar.



BAB II

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

2.1. Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Teori



2.2. Definisi Operasional

2.2.1. Isolat Bakteri Gram Negatif

A. Definisi Konseptual

Adalah Isolat tersimpan bakteri yang secara fenotipik terdeteksi sebagai bakteri gram negatif selain *Escherichia coli* yang diperoleh dari isolat tersimpan dari penelitian sebelumnya terhadap kultur urin Ibu Hamil terkonfirmasi ISK.

B. Kriteria Objektif

Dinyatakan positif secara fenotip jika tumbuh pada medium MacConkey dan pada pewarnaan Gram indirect ditemukan bakteri Gram negatif.

2.2.2. Jenis bakteri gram negatif

A. Definisi Konseptual

Jenis bakteri gram negatif adalah jenis spesies yang teridentifikasi menggunakan metode identifikasi API 20E dari isolat klinis ibu hamil terkonfirmasi Infeksi Saluran Kemih.

