# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

*Proteus mirabilis* adalah bakteri enterik Gram-negatif yang mudah bergerak, merupakan patogen dari saluran kemih dan agen infeksi primer pada pasien dengan pemakaian kateter (Warren, Tenney, Hoopes, Muncie, & Anthon, 1982). Bakteri ini dapat menimbulkan komplikasi antara lain pyelonephritis akut dan kronik, cystitis, pembentukan batu di ginjal dan vesika urinaria (Wassif & Peters, 1995).

Selain *P. mirabilis* terdapat bakteri lain yang menjadi penyebab infeksi salah satunya ialah *Staphylococcus aureus.* Infeksi oleh *S. aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. *S. aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Ryan, et al., 1994); (Warsa, 1994).

*S. aureus* dan *P. mirabilis* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat oleh penderita rawat inap di rumah sakit dalam waktu 3 kali 24 jam, dan penyebab utamanya adalah bakteri (Light, 2001). Infeksi nosokomial disebut juga sebagai infeksi yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan atau Health-care Associated Infection (HAIs) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Jenis infeksi

nosokomial mencakup infeksi kateter, luka operasi, saluran kemih dan saluran pernapasan (Widodo & Astrawinata, 2004).

Suatu infeksi dapat terjadi dikarenakan adanya invasi dan multiplikasi mikroorganisme patogen di jaringan yang mengakibatkan luka pada jaringan serta terjadinya peradangan lokal dan pembentukan nanah (pus) (Singh, Khare, & Patida, 2013). Pada penelitian (Verma, 2012) bakteri yang dapat ditemukan pada spesimen pus adalah *S. aureus* (40%), *Klebsiella sp* (33%), *Pseudomonas aeruginosa* (18%), *Escherichia coli* (16%) dan *Proteus sp* (7%). Teknik swab apus luka digunakan sebagai metode diagnostik penyebab infeksi untuk memberikan informasi mengenai patogen apa saja yang terdapat pada luka infeksi. Apus luka dapat terdiri dari campuran bakteri penyebab infeksi contohnya yaitu *S. aureus* dan *P. mirabilis.* Oleh karena itu, kedua bakteri tersebut dapat ditemukan secara bersamaan pada spesimen pemeriksaan.

Permasalahan muncul apabila spesimen sampel pemeriksaan mengandung *P. mirabilis* yang memiliki sifat *swarming*. *Swarming* digambarkan sebagai pembentukan zona konsentris pertumbuhan bakteri yang mampu menutupi seluruh permukaan media kultur padat (Smith, 1972). Sifat *swarming proteus* tersebut akan menyulitkan isolasi bakteri lain penyebab infeksi karena dapat menutupi media pertumbuhan sehingga bakteri penyebab infeksi tersebut akan sulit untuk diisolasi karena tertutup oleh sifat *swarming Proteus* tersebut.

Banyak media telah dilaporkan untuk menghambat *swarming* ini. Di antaranya adalah metode *very dry plates* dijelaskan oleh Whitby, media yang

berisi *MacConkey* garam empedu, media Leifson yang mengandung natrium desoksikolat, ion besi, arang, dan p-nitrofenilgliserin. Selain itu, J. A. M. van Asten dan Wim Gastraa menjelaskan media dengan penambahan urea dapat digunakan untuk tujuan diagnostik. (Hernandez, Ramisse, & Cavallo, 1999). Urea secara eksperimental telah terbukti memiliki sifat anti-*swarming* dan direkomendasikan untuk penggunaan laboratorium rutin. Ini umumnya digunakan dalam media kultur yang dirancang untuk identifikasi patogen infeksi saluran kemih (ISK) termasuk *Proteus spp* (Kadhim, Hameed, & Kadhim, 2016)

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Iwalokun, Akinsinde, & Nkiruika, 2003) urea pada konsentrasi kurang dari 0,75% dapat mengidentifikasi *E. coli, K. pneumoniae dan S. saprophyticus* pada sampel campuran yang mengandung bakteri *Proteus spp*, sedangkan koloni *P. aeruginosa* dapat diidentifikasi secara jelas pada konsentrasi urea 1% dan *swarming* terkendali atau menahan *swarming* pada konsentrasi 1,25%.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **"Efektivitas Urea Terhadap Penghambatan *Swarming Proteus mirabilis* Tanpa Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Pada Agar Darah"**

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut penulis rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah urea efektif terhadap penghambatan *swarming P. mirabilis* tanpa menghambat pertumbuhan *S. aureus* pada agar darah?

2. Berapa konsentrasi efektif urea terhadap penghambatan *swarming P. mirabilis* tanpa menghambat pertumbuhan *S. aureus* pada agar darah?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan efektivitas urea terhadap penghambatan *swarming P. mirabilis* tanpa menghambat pertumbuhan *S. aureus* pada agar darah.

2. Untuk menentukan konsentrasi efektif urea terhadap penghambatan *swarming P. mirabilis* tanpa menghambat pertumbuhan *S. aureus* pada agar darah.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

Secara teoritis untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai penambahan urea pada media agar darah terhadap penghambatan *swarming P. mirabilis* tanpa menghambat pertumbuhan *S. aureus* serta secara praktis dapat digunakan atau diaplikasikan kepada tenaga kesehatan mengenai bahan atau senyawa yang dapat ditambahkan pada media agar darah untuk penghambatan *swarming P. mirabilis* tanpa menghambat pertumbuhan *S. aureus.*