

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Luka merupakan kerusakan kontinuitas kulit, mukosa, dan tulang atau organ tubuh lain diakibatkan oleh kontak fisik maupun termal. Luka yang timbul akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada kulit sehingga kulit tidak lagi dapat melindungi struktur yang ada dibawahnya. Infeksi pada luka dapat terjadi apabila luka terkontaminasi oleh mikroorganisme salah satunya bakteri dan dapat menjadi *port de entry* infeksi sistemik. Bakteri yang sering mengkontaminasi pada luka adalah *Staphylococcus aureus*.^{1,2,3}

Proses penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks, diawali dengan respon terhadap cedera untuk mengembalikan fungsi dan integritas jaringan yang rusak.⁴ Proses ini terdiri dari tahap inflamasi, proliferasi, dan *remodelling*. Penyembuhan luka dapat terhambat oleh faktor lokal maupun sistemik. Pada luka yang terkontaminasi oleh bakteri dapat menyebabkan pemanjangan fase inflamasi karena meningkatnya sitokin proinflamasi, seperti TNF- α .² Untuk mempercepat penyembuhan luka dengan infeksi bakteri diperlukan pemberian antibakterial^{3,5} Selain penggunaan antibiotik, saat ini penggunaan bahan alami atau herbal sebagai antibakterial banyak digunakan sebagai terapi alternatif. Beberapa penelitian terhadap ekstrak tumbuhan terbukti telah memiliki efek sebagai antibakterial dan mempercepat dalam proses penyembuhan luka infeksi pada tikus diantaranya daun bangkong

(*Pongamiapinnata*), daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz&Pav*), *Bowdichia virgilioide*, *Sida cordifolia*, dan *Ficus benghalensis*.^{1,3,4,5}

Beberapa strain mikro alga hijau biru memiliki senyawa metabolit ekstraseluler dan intraseluler dengan beragam aktivitas biologis diantaranya aktivitas antiinflamasi dan antibakteri lainnya.⁶ Salah satu mikro alga yang memiliki potensi tersebut adalah *Spirulina sp.* *Spirulina platensis* merupakan mikro alga hijau biru, *cyanobacteria* berfilamen yang memiliki banyak senyawa bioaktif yaitu protein, lipid, karbohidrat, mineral (zinc, magnesium, mangan, selenium), pigmen (phycocyanin, β -carotene), riboflavin, tocoferol dan asam α -linoleat.^{1,2}

Beberapa penelitian di India telah menunjukkan adanya efek antibakteri dari *Spirulina plantesis*. Penelitian yang dilakukan oleh Usharani dkk menunjukkan bahwa ekstrak *Spirulina platensis* memberikan hambatan pertumbuhan pada bakteri gram positif *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Bacillus cereus* serta bakteri gram negatif *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Shigella flexneri*, dan *Salmonella typhi*.⁶ Penelitian oleh Biswajit dkk menunjukkan bahwa ekstrak air *S. platensis* memberikan hasil zona hambat dengan diameter terbesar pada kultur *Staphylococcus aureus*.⁷

Senyawa metabolit bioaktif yang dimiliki oleh *Spirulina platensis* yang tumbuh dipantai Karimun Jawa diharapkan juga dapat berperan sebagai antibakterial dan antiinflamasi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas pemberian ekstrak *S. platensis* terhadap luas luka yang diinfeksi *S.aureus* pada tikus wistar?
2. Apakah pemberian ekstrak *S. platensis* dapat menurunkan kadar TNF α serum pada luka insisi yang diinfeksi dengan *S.aureus* pada tikus wistar?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pemberian ekstrak *S.platensis* terhadap luas luka dan kadar TNF α serum pada tikus wistar yang diinfeksi *S. aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Membandingkan luas luka yang diinfeksi *S. aureus* pada tikus wistar yang diberikan ekstrak *S. platensis* dengan kontrol.
2. Membandingkan penurunan kadar TNF α serum pada luka yang diinfeksi *S. aureus* pada tikus wistar yang diberikan ekstrak *S. platensis* dengan kontrol.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Pengetahuan:

Memberikan bukti ilmiah tentang efektivitas pemberian ekstrak *S. platensis* terhadap luas luka dan kadar TNF α serum darah pada tikus wistar dengan luka yang diinfeksi *S. aureus*.

2. Bagi masyarakat:

Memberikan informasi tentang potensi antibakterial yang terdapat dalam ekstrak *S. platensis* berdasarkan hasil penelitian eksperimental pada tikus wistar dengan luka yang diinfeksi *S. aureus*.

3. Bagi peneliti lain:

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan kajian ilmiah tentang aktivitas ekstrak *S. platensis* terhadap luas luka dan kadar TNF α serum darah pada tikus wistar dengan luka yang diinfeksi *S. aureus* sebagai dasar penelitian lebih lanjut.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. Daftar penelitian yang berhubungan dengan efek antiinflamasi, efek antibakterial *S.aureus* dan ekstrak *S.plantesis*

No	Author, Judul Penelitian, Tahun	Desain	Hasil
1.	Usharani dkk, <i>Antimicrobial Activity of Spirulina platensis Solvent Extracts Against Pathogenic Bacteria and Fungi</i> , 2015	Eksperimental	Aktivitas antibakteri dari ekstrak <i>Spirulina platensis</i> menunjukkan zona hambat paling besar pada <i>Staphylococcus aureus</i> dan aktivitas antifungi zona hambat yang paling besar

			dihasilkan pada <i>Aspergillus flavus</i>
2.	Biswajit dkk, <i>Evaluation of Antibacterial Activity of Spirulina platensis Extracts against Opportunistic Pathogen Model</i> , 2014	Eksperimental	Dari beberapa ekstrak spirulina, ekstrak air memberikan hasil zona hambat dengan diameter terbesar pada kultur <i>Staphylococcus aureus</i>
3.	Pauzi N dkk, <i>Wound Healing Potential Of Spirulina Platensis Extracts On Human Dermal Fibroblast Cells</i> . 2011	Eksperimental	Pemberian ekstrak <i>Spirulina platensis</i> menunjukkan aktivitas penyembuhan luka dan berpotensi sebagai terapi pada luka kronis
4.	Seda Gunes dkk. <i>In vitro evaluation of Spirulina platensis extract incorporated skin cream with its wound healing and antioxidant activitie</i> .2017	Eksperimental	Pemberian ekstrak <i>Spirulina platensis</i> cream menunjukkan aktivitas penyembuhan luka dan berpotensi dalam aplikasi kosmetik dan <i>biochemical</i>
5.	Aleksandra, <i>Impact of Water Extracts of Spirulina (WES) On Bacteria, Yeasts and Molds</i> , 2013	Eksperimental	WES menunjukkan daya hambat pada bakteri <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Penicillium</i> ; WES memberikan efek stimulasi yang kuat pada <i>Alicyclobacillus acidoterr estris</i> ; dan WES juga menstimulasi pertumbuhan mycelium dan produksi konidiofor <i>Cladosporium</i> dan <i>Aspergillus niger</i>
6.	Dini F dkk, Uji Fitokimia, Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Mikroalga <i>Spirulina</i> sp., <i>Chlorella</i> sp., dan <i>Nannochloropsis</i> sp.	Eksperimental	menunjukkan bahwa kandungan total fenol, aktivitas antioksidan (IC50), dan kapasitas antioksidan (FRAP) tertinggi diperoleh pada ekstrak etanol <i>Spirulina sp</i>
7.	Kusmiati dan Ni Wayan, Ekstraksi Senyawa Aktif Yang Berpotensi sebagai Antibakteri dari Kultur	Eksperimental	Menunjukkan bahwa senyawa antibakteri yang terdapat pada ekstrak <i>Spirulina platensis</i> adalah

Mikroalga *Spirulina*
Platensis, 2010

fenol, butylated hidroxy
toluene, dll

Berdasarkan daftar penelitian di atas dapat diketahui bahwa terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan yang berhubungan dengan proses penyembuhan luka infeksi *S.aureus* dan efek antibakterial ekstrak *S. platensis*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah menggabungkan pengaruh ekstrak *S. platensis* pada proses penyembuhan luka yang diinfeksi dengan *S.aureus*.