

## ABSTRAK

### **EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK *Ulva lactuca* TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA EKSISI TERINFEKSI *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) PADA KULIT MENCIT (*Mus musculus*): KAJIAN HISTOPATOLOGI**

Salma Labibah

21/474851/KH/10868

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan mastitis, septikemia, serta infeksi luka pada mamalia. Beberapa strain telah berkembang menjadi *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), yaitu bakteri superbug yang resisten terhadap berbagai antibiotik. Oleh karena itu, diperlukan alternatif terapi, seperti agen herbal, untuk membantu mempercepat proses penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi gel ekstrak etanol *Ulva lactuca* dalam mempercepat penyembuhan luka eksisi yang terinfeksi MRSA pada kulit mencit (*Mus musculus*) berdasarkan gambaran histopatologi, meliputi re-epitelisasi, kepadatan kolagen, dan infiltrasi sel inflamasi. Identifikasi isolat dilakukan dengan cara fenotipik meliputi kultur pada media selektif, pewarnaan gram, uji katalase serta uji koagulase dan secara genotipik dengan ekstraksi DNA dan PCR. Sebanyak 9 ekor mencit BALB/c berumur 8 minggu dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan: kontrol negatif (K<sup>-</sup>) dengan luka terinfeksi MRSA tanpa terapi, kontrol positif (K<sup>+</sup>) dengan luka terinfeksi MRSA dan diberi gel *Clindamycin phosphate* 1%, dan kelompok perlakuan (M) dengan luka terinfeksi MRSA dan diberi gel ekstrak *Ulva lactuca* 3%. Evaluasi penyembuhan luka dilakukan melalui pengukuran diameter luka dan densitas kolagen menggunakan perangkat lunak *ImageJ*, serta penilaian deskriptif terhadap re-epitelisasi dan infiltrasi sel inflamasi. Analisis statistik menggunakan uji *one-way ANOVA* dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji fenotipik pada isolat yaitu tumbuh pada selektif, berbentuk *coccus* dan Gram positif pada pewarnaan Gram, katalase dan koagulase (+). Uji genotipik isolat menunjukkan pita pada ukuran 1250 bp gen 23S rRNA dan 532 bp gen *mecA*. Uji histopatologis menggunakan pewarnaan Hematoksin-Eosin dan *Masson's trichrome* untuk analisis kepadatan kolagen. Pemberian gel ekstrak *Ulva lactuca* secara signifikan meningkatkan proses re-epitelisasi, kepadatan kolagen, dan menurunkan infiltrasi sel inflamasi dibandingkan kelompok kontrol. Gel ekstrak *Ulva lactuca* berpotensi sebagai terapi alternatif untuk mempercepat penyembuhan luka eksisi yang terinfeksi MRSA.

Kata kunci: hidrogel, kesembuhan luka, MRSA, *Ulva lactuca*,

## ABSTRACT

### **EFFECT OF *Ulva lactuca* GEL THERAPY ON HISTOPATHOLOGICAL FEATURES OF EXCISIONAL WOUNDS INDUCED BY *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) IN MICE (*Mus musculus*)**

Salma Labibah

21/474851/KH/10868

*Staphylococcus aureus* is a bacterium that can cause mastitis in mammals, septicemia, and wound infections. Certain strains have evolved into *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), a superbug with resistance to multiple antibiotics, thus necessitating alternative antibacterial agents such as herbal remedies to promote wound healing. This study aimed to evaluate the potential of *Ulva lactuca* extract hydrogel on histopathological parameters including re-epithelialization, collagen density, and inflammation in MRSA-infected incisional wounds in mice (*Mus musculus*). *Ulva lactuca* was selected due to its known antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial properties. Identification of isolates is done by phenotypic means, including culture on selective media, Gram staining, catalase test, and coagulase test, and genotypically by DNA extraction and PCR. A total of 9 BALB/c mice (25–30 grams, 8 weeks old) were randomly assigned into three groups: negative control (K<sup>-</sup>, MRSA-infected wounds without treatment), positive control (K<sup>+</sup>, MRSA-infected wounds treated with 1% *clindamycin phosphate* gel), and treatment group (M, MRSA-infected wounds treated with 3% *Ulva lactuca* extract gel). Wound diameter and collagen density were analyzed using *ImageJ* software, while re-epithelialization and inflammation were assessed descriptively. Data were analyzed using one-way ANOVA ( $p < 0.05$ ). The results showed that the phenotypic test on the isolate is growth on selective media, coccus-shaped, and Gram-positive on Gram stain, catalase and coagulase (+). Genotypic test of isolates showed a band of 1250 bp 23S rRNA gene and 532 bp *mecA* gene. Histopathological tests used Hematoxylin-Eosin staining and Masson's trichrome for collagen density analysis. Results showed that *Ulva lactuca* gel enhanced wound closure, improved re-epithelialization, increased collagen deposition, and reduced inflammatory cell infiltration. In conclusion, *Ulva lactuca* gel may serve as a potential alternative therapy for MRSA-infected incisional wounds.

Keywords: *MRSA*, *Ulva lactuca*, wound healing, hydrogel