

POTENSI KOMBINASI EKSTRAK ETANOLIK MISELIUM *Russula aeruginea* Lindblad ex Fr. DAN GEL *Aloe vera* (L.) Burm.f. SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus* spp.

Zildan Basara
20/458327/BI/10560

Dosen Pembimbing: Sari Darmasiwi, S.Si., M.Biotech., Ph.D

INTISARI

Bakteri *Staphylococcus* spp. adalah jenis bakteri gram-positif yang biasanya hidup sebagai flora normal pada kulit manusia. Namun, beberapa strain *Staphylococcus* spp. dapat menyebabkan infeksi pada manusia, termasuk infeksi kulit. Salah satu cara untuk mengatasi infeksi *Staphylococcus* spp. adalah dengan menggunakan antibiotik. Beberapa cendawan dari genus *Russula*, yakni *R. cyanoxantha*, *R. nigricans*, dan *R. rosea* memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan. Akan tetapi aktivitas antibakteri *R. aeruginea* sebagai cendawan indigenus Indonesia belum banyak diketahui. Pemanfaatan cendawan ini diformulasikan dengan *Aloe vera* yang sering dijadikan sebagai bahan dasar produk kosmetik untuk kebaruan riset. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi kombinasi antara ekstrak etanolik *R. aeruginea* dan gel *A. vera* digunakan sebagai bahan aktif alami yang bersifat antibakteri terhadap *Staphylococcus* spp. Kultur *R. aeruginea* dikultivasi pada medium kulit pepaya secara *Solid-State Fermentation*. Miselium *R. aeruginea* ditumbuhkan secara SSF diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut ethanol 96%. Evaluasi daya antibakteri dilakukan menggunakan metode *disk diffusion*, *minimum inhibitory concentration* (MIC), dan *minimum bactericidal concentration* (MBC). Senyawa bioaktif ekstrak etanolik *R. aeruginea* dianalisis menggunakan instrumen GC-MS. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan uji ANOVA menggunakan SPSS versi 25 yang diikuti dengan uji Post Hoc DMRT apabila terdapat beda nyata ($p < 0.05$). Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak *R. aeruginea* pada medium SSF kulit pepaya cukup efektif sebagai antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dengan spektrum sedang dengan zona penghambatan $6,36 \pm 1,2$ mm, nilai MIC 125 mg/ml, dan nilai MBC 500 mg/ml. Namun, ketika dikombinasikan dengan gel *A. vera*, aktivitas antibakterinya menjadi kurang efektif terhadap *S. aureus*, *S. hominis*, dan *S. epidermidis*. Senyawa bioaktif yang berperan dalam aktivitas antibakteri ekstrak etanolik miselium *R. aeruginea* yaitu asam 9,12-oktadekadienoat, metil ester, asam heksadekanoat, metil ester, asam n-heksadekanoat, dan asam linoelaidat.

Kata kunci: *Russula aeruginea*, *Aloe vera*, antibakteri, *Staphylococcus* spp., bioaktif

**THE POTENTIAL COMBINATION OF ETHANOLIC EXTRACTS OF
MISELIUM *Russula aeruginea* Lindblad ex Fr. AND *Aloe vera* (L.) Burm.f.
GEL AS ANTIBACTERIALS AGAINST *Staphylococcus* spp.**

**Zildan Basara
20/458327/BI/10560**

Supervisor: Sari Darmasiwi, S.Si., M.Biotech., Ph.D

ABSTRACT

Staphylococcus spp. bacteria are a type of gram-positive bacteria that usually live as normal flora on human skin. However, some strains of *Staphylococcus* spp. can cause infections in humans, including skin infections. One way to treat *Staphylococcus* spp. infections is by using antibiotics. Some fungi from the genus *Russula*, namely *R. cyanoxantha*, *R. nigricans*, and *R. rosea* have antibacterial and antioxidant activities. However, the antibacterial activity of *R. aeruginea* as an indigenous Indonesian fungus is not widely known. The utilization of this fungus is formulated with *Aloe vera* which is often used as a basic ingredient for cosmetic products for research novelty. This study aims to evaluate the combination of *R. aeruginea* ethanolic extract and *A. vera* gel used as a natural active ingredient that is antibacterial against *Staphylococcus* spp. *R. aeruginea* culture was cultivated on papaya peel medium by Solid-State Fermentation. *R. aeruginea* mycelium grown by SSF was extracted by maceration method using 96% ethanol solvent. Evaluation of antibacterial power was carried out using the disk diffusion method, minimum inhibitory concentration (MIC), and minimum bactericidal concentration (MBC). Bioactive compounds of *R. aeruginea* ethanolic extract were analyzed using GC-MS instrument. The data obtained were then analyzed by ANOVA test using SPSS version 25 followed by Post Hoc DMRT test if there was a significant difference ($p < 0.05$). The results showed that *R. aeruginea* extract in papaya skin SSF medium was effective as an antibacterial against *S. aureus* bacteria with a medium spectrum with an inhibition zone of 6.36 ± 1.2 mm, MIC value of 125 mg/ml, and MBC value of 500 mg/ml. However, when combined with *A. vera* gel, the antibacterial activity became less effective against *S. aureus*, *S. hominis*, and *S. epidermidis*. Bioactive compounds that play a role in the antibacterial activity of ethanolic extract of *R. aeruginea* mycelium are 9,12-octadecadienoic acid, methyl ester, hexadecanoic acid, methyl ester, n-hexadecanoic acid, and linoelaidic acid.

Keywords: *Russula aeruginea*, *Aloe vera*, antibacterial, *Staphylococcus* spp., bioactive