

ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas global yang memicu tingginya penggunaan antibiotik dan risiko resistensi mikroba. Bakteri endofit merupakan mikroorganisme yang hidup di dalam jaringan tanaman dan berpotensi menghasilkan metabolit sekunder sebagai agen antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengarakterisasi, dan menguji aktivitas antibakteri isolat bakteri endofit dari daun Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Proses isolasi dilakukan dengan teknik sterilisasi permukaan menggunakan alkohol 70% dan NaOCl 1%, yang menghasilkan 11 isolat murni (LPV1-LPV11). Identifikasi mikroskopis menunjukkan bahwa mayoritas isolat (72,7%) adalah bakteri Gram positif dengan bentuk sel dominan monobasil (8 isolat), serta ditemukan variasi bentuk kokus dengan formasi streptokokus (LPV5, LPV7) dan staphylokokus (LPV11). Seluruh isolat menunjukkan sifat katalase positif namun negatif pada uji hidrolisis gelatin. Berdasarkan uji hemolisis, ditemukan diversitas aktivitas lisis sel darah merah yang meliputi pola alfa (LPV5 dan LPV7), beta (LPV11), dan gamma-hemolisis. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa seluruh isolat memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan diameter zona hambat berkisar antara 8,305 mm hingga 10,245 mm. Isolat LPV4 (10,245 mm) dan LPV11 (10,195 mm) menunjukkan daya hambat dalam kategori kuat. Sebaliknya, efektivitas terhadap *P. aeruginosa* bersifat lebih terbatas dan selektif, di mana hanya 7 isolat yang memberikan respons hambatan kategori sedang, sementara empat isolat lainnya (LPV2, LPV4, LPV5, dan LPV9) tidak menunjukkan aktivitas sama sekali. Hal ini dipicu oleh perbedaan struktur seluler membran luar pada bakteri Gram negatif yang bertindak sebagai sawar selektif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa bakteri endofit daun Sacha Inchi berpotensi besar sebagai sumber bahan aktif antibakteri alami, khususnya terhadap bakteri Gram positif.

Kata Kunci: Antibakteri, Bakteri Endofit, Karakterisasi, *Plukenetia volubilis* L., Sacha Inchi.

ABSTRACT

Infectious diseases are a primary cause of global morbidity and mortality, triggering high antibiotic usage and the risk of microbial resistance. Endophytic bacteria are microorganisms that live within plant tissues and have the potential to produce secondary metabolites as antimicrobial agents. This study aims to isolate, characterize, and test the antibacterial activity of endophytic bacterial isolates from Sacha Inchi leaves (*Plukenetia volubilis* L.) against the pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. The isolation process was performed using a surface sterilization technique with 70% alcohol and 1% NaOCl, which yielded 11 pure isolates (LPV1-LPV11). Microscopic identification revealed that the majority of isolates (72.7%) were Gram-positive bacteria with a dominant cell morphology of monobacillus (8 isolates), along with variations in cocci shapes exhibiting streptococcus (LPV5, LPV7) and staphylococcus (LPV11) formations. All isolates demonstrated catalase-positive properties but were negative in the gelatin hydrolysis test. Based on the hemolysis test, a diversity of red blood cell lysis activities was observed, including alpha (LPV5 and LPV7), beta (LPV11), and gamma patterns. Antibacterial activity testing showed that all isolates (100%) were capable of inhibiting the growth of *S. aureus* with inhibition zone diameters ranging from 8.305 mm to 10.245 mm. Isolates LPV4 (10.245 mm) and LPV11 (10.195 mm) exhibited inhibition in the strong category. Conversely, effectiveness against *P. aeruginosa* was more limited and selective, with only seven isolates providing a moderate response, while the other four isolates (LPV2, LPV4, LPV5, and LPV9) showed no activity at all. This is attributed to the structural differences in the outer membrane of Gram-negative bacteria, which acts as a selective barrier. This study concludes that endophytic bacteria from Sacha Inchi leaves possess significant potential as a source of natural antibacterial agents, particularly against Gram-positive bacteria.

Keywords: Antibacterial, Characterization, Endophytic Bacteria, *Plukenetia volubilis* L., Sacha Inchi.