

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan hayati tertinggi di dunia, sehingga tumbuhan liar maupun endemik berpotensi besar sebagai sumber senyawa bioaktif alami. Dalam penelitian bahan alam, tahapan ekstraksi menjadi langkah yang sangat menentukan karena jenis pelarut akan memengaruhi jumlah, jenis, dan stabilitas senyawa yang berhasil ditarik dari matriks tumbuhan. Oleh sebab itu, pemilihan pelarut yang tepat sangat penting untuk memperoleh ekstrak dengan rendemen dan kandungan metabolit sekunder yang optimal (Sun et al., 2025).

Paraboea leuserensis merupakan spesies yang telah diterima secara taksonomi dan dilaporkan memiliki sebaran asli di Sumatera serta tumbuh terutama pada bioma tropis basah. Informasi ini menunjukkan bahwa tanaman tersebut merupakan sumber daya hayati lokal yang bernilai untuk dieksplorasi lebih lanjut. Namun, dibandingkan tumbuhan obat populer lainnya, data ilmiah mengenai kandungan kimia, karakter ekstrak, dan metode ekstraksi yang paling sesuai untuk *P. leuserensis* masih relatif terbatas. Kondisi ini membuka peluang penelitian yang menitikberatkan pada optimasi proses ekstraksi, termasuk melalui pemilihan jenis pelarut (Marbun et al., 2024).

Sejauh data publik yang tersedia, penelitian pada daun gagek harimau masih tergolong awal. Salah satu publikasi melaporkan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96% daun *Paraboea leuserensis* dengan metode DPPH, sedangkan publikasi lain melaporkan identifikasi senyawa bioaktif daun *P. leuserensis* berbasis GC–MS dalam konteks kajian nanoherbal. Temuan-temuan awal ini memberi indikasi bahwa daun tanaman tersebut mengandung komponen bioaktif yang layak dieksplorasi, tetapi belum banyak penelitian yang secara sistematis membandingkan efektivitas berbagai pelarut, khususnya

antara pelarut konvensional dan DES dalam mengekstraksi senyawa aktifnya pada tanaman tersebut (Marbun et al., 2024).

Ekstraksi bahan alam, pelarut konvensional seperti air, etanol, metanol, atau etil asetat masih banyak digunakan karena mudah diperoleh, prosedurnya sederhana, dan telah lama menjadi standar penelitian fitokimia. Walaupun demikian, pelarut konvensional memiliki keterbatasan, misalnya selektivitas yang tidak selalu tinggi terhadap kelompok senyawa tertentu, kebutuhan pelarut organik dalam jumlah besar, serta isu keamanan dan lingkungan pada beberapa pelarut organik. Karena itu, pendekatan *green extraction* semakin berkembang untuk menghasilkan proses ekstraksi yang lebih efisien sekaligus lebih ramah lingkungan (Luque-Uriá et al., 2025).

Salah satu inovasi dalam ekstraksi bahan alam adalah penggunaan *Deep Eutectic Solvents* (DES) dan *Natural Deep Eutectic Solvents* (NADES). DES dikenal sebagai pelarut hijau yang dapat disesuaikan sifatnya, seperti polaritas, viskositas, dan kemampuan melarutkan senyawa target. Pelarut ini berpotensi mengekstraksi senyawa fenolik, flavonoid, dan metabolit bioaktif lain dengan baik. Namun, efektivitas DES dipengaruhi oleh jenis komponen penyusun, rasio molar, kadar air, suhu, dan metode ekstraksi yang digunakan. (Luque-Uriá et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai variasi pelarut konvensional dan DES untuk proses ekstraksi daun gagek harimau (*Paraboa leuserensis*) penting dilakukan karena memiliki tiga urgensi utama. Pertama, memperkaya data ilmiah mengenai tanaman lokal yang masih minim kajian. Kedua, mengevaluasi apakah DES mampu menjadi alternatif pelarut yang lebih efektif dan lebih hijau dibanding pelarut konvensional. Ketiga, menghasilkan dasar ilmiah bagi pengembangan penelitian lanjutan terkait uji fitokimia, aktivitas antioksidan, maupun potensi farmakologis ekstrak daun *P. leuserensis*. Oleh sebab itu, penelitian ini tidak hanya relevan secara akademik, tetapi juga mendukung pengembangan pemanfaatan sumber daya hayati lokal secara berkelanjutan (Mir-Cerdà et al., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik ekstrak daun Gagaten Harimau (*Paraboea leuserensis*) yang dihasilkan menggunakan pelarut konvensional (n-heksan, etanol, dan etil asetat)?
2. Bagaimana karakteristik ekstrak daun Gagaten Harimau (*Paraboea leuserensis*) yang dihasilkan menggunakan pelarut *Deep Eutectic Solvents* (DES), yaitu DES I (citric acid dan ethylene glycol) serta DES II (lactic acid, glycine, dan water)?
3. Bagaimana pengaruh variasi pelarut konvensional, yaitu n-heksan, etanol, dan etil asetat, dibandingkan dengan pelarut *Deep Eutectic Solvents* (DES), yaitu DES I (citric acid dan ethylene glycol) serta DES II (lactic acid, glycine, dan water), terhadap hasil ekstraksi daun Gagaten Harimau (*Paraboea leuserensis*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui dan membandingkan efektivitas penggunaan pelarut konvensional dan *Deep Eutectic Solvents* (DES) dalam mengekstraksi senyawa bioaktif dari daun gagaten harimau (*Paraboea leuserensis*), serta menilai potensi DES sebagai pelarut alternatif yang lebih hijau, efisien, dan berkelanjutan dibandingkan pelarut konvensional.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh variasi pelarut konvensional, yaitu n-heksan, etanol, dan etil asetat, serta *Deep Eutectic Solvents* (DES) terhadap hasil ekstraksi senyawa bioaktif dari daun gagaten harimau (*Paraboea leuserensis*).
2. Membandingkan kandungan senyawa bioaktif yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan pelarut konvensional dan *Deep Eutectic Solvents* (DES) untuk menentukan jenis pelarut yang

paling efektif dalam mengekstraksi daun gagaten harimau (*Paraboea leuserensis*).

3. Mengevaluasi potensi penggunaan *Deep Eutectic Solvents* (DES) sebagai pelarut alternatif dalam ekstraksi daun gagaten harimau (*Paraboea leuserensis*) ditinjau dari aspek efektivitas, keamanan, dan keberlanjutan dibandingkan pelarut konvensional.

1.4 Hipotesis Penelitian

Variasi jenis pelarut konvensional dan *Deep Eutectic Solvents* (DES) berpengaruh terhadap efisiensi ekstraksi serta kandungan senyawa bioaktif daun gagaten harimau (*Paraboea leuserensis*), dan penggunaan DES diduga menghasilkan ekstrak yang lebih optimal dibandingkan pelarut konvensional.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah mengenai penggunaan *Deep Eutectic Solvents* (DES) sebagai pelarut alternatif dalam proses ekstraksi daun gagaten harimau (*Paraboea leuserensis*) yang lebih efisien, aman, dan ramah lingkungan dibandingkan pelarut konvensional. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat mendukung pengembangan metode ekstraksi yang berkelanjutan dalam bidang kimia bahan alam.