

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peradangan merupakan respons sistem imun terhadap rangsangan berbahaya, seperti patogen, sel rusak, senyawa toksik atau radiasi (Linlin *et al.*, 2018). Meskipun berfungsi sebagai sistem pertahanan, respons inflamasi yang tidak terkontrol menjadi penyebab utama dari berbagai gangguan termasuk alergi, disfungsi kardiovaskular, sindrom metabolik, kanker, dan penyakit autoimun. Contoh kondisi penyakit inflamasi antara lain yaitu: *rheumatoid arthritis*, *serum sickness*, glomerulonefritis, dan lupus eritematosus sistemik. (Aidoo *et al.*, 2021).

Saat ini obat antiinflamasi non steroid (NSAID), seperti aspirin dan golongan kortikosteroid menjadi standar utama dalam meredakan nyeri. (Xie *et al.*, 2019). Meskipun NSAID telah banyak digunakan dan telah terbukti efektif dalam mengatasi gangguan inflamasi, namun penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan efek samping negatif pada saluran cerna, hati, dan ginjal (Gupta *et al.*, 2021). Oleh karena itu, diperlukan penggunaan obat antiinflamasi dari bahan alami untuk mencapai respons farmakologis yang lebih tinggi dan tingkat efek samping yang paling rendah (Ghasemian *et al.*, 2016).

Bajakah umumnya dikenal sebagai jenis tanaman endemik berupa akar yang tumbuh di hutan Kalimantan dan tersebar luas di wilayah Kalimantan Tengah (Priyadi *et al.*, 2025). Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*) memiliki beragam khasiat untuk berbagai tujuan kesehatan. Pada bagian morfologi tanaman seperti daun, batang, dan akar dapat diolah dalam bentuk dekoksi, infus, maupun aplikasi topikal untuk menangani inflamasi, gangguan pernapasan dan masalah pencernaan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Saputera dan Ayuhecarya (2018) terhadap batang Bajakah asal Kalimantan Tengah diperoleh bahwa batang Bajakah mengandung senyawa fenolik, flavonoid, tanin, dan saponin, serta memiliki bioaktivitas yang sangat efektif untuk penyembuhan luka. Kandungan-kandungan tersebut dapat bermanfaat sebagai antioksidan, antikanker, antipenuaan, antiinflamasi, antimikroorganisme, antivirus, antifungi, dan antitumor (Susanto dkk, 2022). Kombinasi senyawa metabolit sekunder tersebut, khususnya flavonoid dan fenolik, diketahui bekerja secara sinergis dalam menghambat mediator inflamasi, sehingga mempercepat proses pemulihan jaringan yang rusak (Maleki *et al.*, 2019). Hal ini memperkuat potensi *Uncaria nervosa* sebagai agen antiinflamasi alami yang efektif dengan risiko toksisitas yang lebih minimal dibandingkan obat sintetis (Aini dkk, 2021).

Untuk memperoleh berbagai kandungan metabolit sekunder dari Bajakah Kalalawit dapat digunakan metode ekstraksi dengan bantuan sonikasi atau UAE (*Ultrasonic-Assisted Extraction*). Metode UAE membutuhkan energi yang lebih rendah dan lebih baik dalam menjaga stabilitas senyawa termolabil agar tidak mengalami degradasi yang sensitif terhadap panas (Safitri dkk., 2025). Penggunaan UAE juga secara signifikan mempercepat waktu ekstraksi dan mengurangi konsumsi pelarut (Chemat *et al.*, 2019). Dengan demikian penggunaan metode UAE dapat menghasilkan rendemen ekstrak yang lebih tinggi dengan profil fitokimia yang tetap terjaga konsistensinya.

Metode yang saat ini banyak dikembangkan untuk mendapatkan pelarut yang aman adalah dengan menggunakan pelarut eutektik atau *Natural Deep Eutectic Solvent* (NADES). NADES yang paling umum didasarkan pada senyawa kolin klorida (ChCl), asam karboksilat dan donor ikatan hidrogen lainnya seperti asam sitrat, gula, asam amino, asam suksinat dan gliserol

(Sarayawati dan Putra, 2024). Pelarut ini memiliki penguapan yang sangat rendah sehingga lebih aman jika dibandingkan dengan pelarut organik yang mudah terbakar (Benvenuti *et al.*, 2019).

Potensi antiinflamasi dari ekstrak sonikasi Bajakah Kalalawit dievaluasi secara kuantitatif menggunakan uji stabilisasi membran eritrosit manusia (*Human Red Blood Cell* - HRBC) pada *microplate reader*. Hal ini dikarenakan membran sel darah merah memiliki kesamaan struktur dengan membran lisosom yang dapat mempengaruhi proses inflamasi (Roji dkk, 2018). Pemecahan eritrosit dapat menyebabkan terjadinya hemolisis. Teori ini digunakan sebagai metode yang sangat berguna untuk menilai aktivitas antiinflamasi dari bermacam-macam senyawa secara *in vitro* (Arifah dkk, 2017).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nugraha dan Nastati (2022) mengenai aktivitas antiinflamasi Bajakah Kalalawit masih menggunakan pelarut konvensional yaitu etanol. Selain itu, walaupun telah banyak penelitian menggunakan Bajakah Kalalawit namun, sejauh ini belum ada data ilmiah yang melakukan penelitian tentang potensi antiinflamasi uji aktivitas *in vitro* stabilisasi membran eritrosit dari kombinasi ekstrak sonikasi Bajakah Kalalawit menggunakan tiga komposisi pelarut NADES yang berbeda, yaitu: (1) *Cholin Chloride:Triethylene Glycol* (CT), (2) *Cholin Chloride:Propylene Glycol* (CP), dan (3) *Cholin Chloride: Glycerin* (CG) dengan menggunakan metode *Non-Heat* dan *Heat-Induced Hemolysis*. Penelitian ini berfokus pada prinsip kerja ekstrak sonikasi, stabilisasi membran eritrosit, aktivitas antiinflamasi, efektivitas pelarut NADES serta perbandingannya dengan pelarut konvensional. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan awal data ilmiah pengembangan agen antiinflamasi dan dapat menghasilkan pengembangan produk antiinflamasi yang lebih aman, dan efektif.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik fisika kimia dari ekstrak sonikasi NADES Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*)?
2. Bagaimana aktivitas stabilisasi membran eritrosit ekstrak sonikasi Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*) dengan variasi konsentrasi tiga jenis pelarut NADES (CT, CP, dan CG) sebagai indikator potensi antiinflamasi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan karakteristik fisika kimia dari ekstrak sonikasi NADES Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*).
2. Menentukan aktivitas stabilisasi membran eritrosit dari ekstrak sonikasi Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*) dengan variasi konsentrasi 3 jenis pelarut NADES (CT, CP, dan CG) sebagai indikator antiinflamasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam bukti ilmiah mengenai efektifitas kombinasi ekstrak sonikasi Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*) dengan pelarut NADES sebagai stabilisasi membran eritrosit secara *in vitro*. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar pengembangan antiinflamasi dengan proses ekstraksi yang aman dan efisien.