

**UJI AKTIVITAS *IN VITRO* STABILISASI MEMBRAN  
ERITROSIT DARI EKSTRAK SONIKASI  
BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria nervosa*)  
DENGAN PELARUT NADES**



**ANTONIA CLAUDIA BLESSING PANDEBALE ARWA**

**2443022084**

**PROGRAM STUDI S1  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2026**

**UJI AKTIVITAS *IN VITRO* STABILISASI MEMBRAN ERITROSIT  
DARI EKSTRAK SONIKASI BAJAKAH KALALAWIT  
(*Uncaria nervosa*) DENGAN PELARUT NADES**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I  
Di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH:**

**ANTONIA CLAUDIA BLESSING PANDEBALE ARWA**  
**2443022084**

Telah disetujui pada tanggal 6 Juli 2026 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si

NIK. 241.98.0351

Pembimbing II,



Dr. Yudy Tjahjono, B.Sc.Biol., M.Sc.Biol.

NIK. 241.15.0835

Mengetahui,  
Ketua Penguji



apt. Restry Sinansari, S. Farm., M. Farm

NIK. 241.16.0921

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Aktivitas *In Vitro* Stabilisasi Membran Eritrosit dari Ekstrak Sonikasi Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*) dengan Pelarut NADES** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 06 Juli 2026



Antonia Claudia Blessing Pandebale Arwa  
2443022084

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 06 Juli 2026



Antonia Claudia Blessing Pandebele Arwa  
2443022084

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS *IN VITRO* STABILISASI MEMBRAN ERITROSIT DARI EKSTRAK SONIKASI BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria nervosa*) DENGAN PELARUT NADES

ANTONIA CLAUDIA BLESSING PANDEBALE ARWA

2443022084

Peradangan (antiinflamasi) merupakan respons perlindungan sistem imun terhadap rangsangan berbahaya seperti infeksi atau cedera jaringan yang dapat memicu penyakit kronis jika terjadi secara berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik fisika kimia serta aktivitas antiinflamasi ekstrak sonikasi akar Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*) menggunakan pelarut *Natural Deep Eutectic Solvent* (NADES) berbasis kolin klorida dengan tiga ikatan hidrogen donor: trietilen glikol (CT), propilen glikol (CP), dan gliserin (CG). Skrining fitokimia menunjukkan seluruh ekstrak positif mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan tanin. Pengujian aktivitas antiinflamasi dilakukan secara *in vitro* melalui uji stabilisasi membran eritrosit manusia dengan metode tanpa pemanasan dan dengan pemanasan. Hasil menunjukkan berat jenis tertinggi diperoleh pada ekstrak CG ( $1,155 \pm 0,028$ ), diikuti CT ( $1,092 \pm 0,019$ ) dan CP ( $1,040 \pm 0,022$ ). Analisis statistik menunjukkan variasi jenis pelarut NADES dan tingkat konsentrasi berpengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap stabilisasi membran. Aktivitas penghambatan lisis (inhibisi) ketiga ekstrak bersifat bergantung pada konsentrasi, dimana konsentrasi 10.000 ppm memberikan inhibisi tertinggi yang sebanding atau melebihi kontrol positif natrium diklofenak. Hasil ini menunjukkan potensi pemanfaatan ekstrak NADES Bajakah Kalalawit sebagai indikator antiinflamasi alami yang efektif.

**Kata Kunci:** Antiinflamasi, *Uncaria nervosa*, NADES, Inhibisi, Stabilisasi Membran.

## ***ABSTRACT***

### **IN VITRO ERYTHROCYTE MEMBRANE STABILIZATION ACTIVITY TEST OF BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria nervosa*) NADES SOLVENTS SONICATED EXTRACT**

**ANTONIA CLAUDIA BLESSING PANDEBALE ARWA**

**2443022084**

Inflammation (anti-inflammatory response) is the immune system's protective response to harmful stimuli such as infection or tissue injury, which can trigger chronic diseases if it occurs excessively. This study aims to determine the physicochemical characteristics and anti-inflammatory activity of sonically extracted Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*) root using a Natural Deep Eutectic Solvent (NADES) based on cholin chloride with three hydrogen bond donors: triethylene glycol (CT), propylene glycol (CP), and glycerin (CG). Phytochemical screening showed that all extracts tested positive for alkaloids, flavonoids, fenolik, saponins, and tannins. Anti-inflammatory testing was conducted in vitro via a human erythrocyte membrane stabilization assay using both non-heated and heat methods. The results showed that the highest specific gravity was obtained for the CG extract ( $1.155 \pm 0.028$ ), followed by CT ( $1.092 \pm 0.019$ ) and CP ( $1.040 \pm 0.022$ ). Statistical analysis indicated that variations in the type of NADES solvent and concentration level had a significant effect ( $p < 0.05$ ) on membrane stabilization. The lysis-inhibitory activity of the three extracts was concentration-dependent, with a concentration of 10.000 ppm providing the highest inhibition, comparable to or exceeding that of the positive control, sodium diclofenac. The results indicate the potential for utilizing NADES extracts in the development of Bajakah Kalalawit extracts as effective natural anti-inflammatory agents.

**Keyword:** Anti-Inflammatory, *Uncaria nervosa*, NADES, Inhibition, Membrane Stabilization.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya karena telah menyertai selama ini sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: Uji Aktivitas *In Vitro* Stabilisasi Membran Eritrosit dari Ekstrak Sonikasi Bajakah Kalalawit (*Uncaria nervosa*) dengan Pelarut NADES. Skripsi ini penulis susun dengan maksud untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Ibu Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si. dan Bapak Dr. Yudy Tjahjono, B.Sc.Bio., M.Sc.Biol. selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan dan ilmu yang sangat berarti serta meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis sehingga bisa menyelesaikan penulisan naskah skripsi.
2. Ibu apt. Resrty Sinansari, S.Farm., M.Farm. dan Ibu Dr. F. V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan arahan sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan naskah skripsi ini.
3. Bapak Drs. apt. Y. Teguh Widodo, M.Sc. selaku Penasehat Akademik atas perhatian, masukan, serta panduan akademik yang diberikan kepada penulis selama menempuh ilmu di jenjang Strata-I Fakultas Farmasi.
4. Seluruh Dosen dan Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu selama pelaksanaan

penelitian berlangsung serta memberikan banyak pengetahuan selama masa perkuliahan dan penulisan naskah skripsi.

5. Bapak Sebastianus Arwa dan Ibu Lusia Lena selaku orang tua serta keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan finansial, dan kasih sayang sehingga pengerjaan skripsi dapat berjalan dengan lancar.
6. Sahabat dan rekan pejuang skripsi bajakah yang saling mendukung dan selalu memberikan semangat serta berjalan bersama selama proses penyusunan proposal hingga berakhirnya proses penyusunan skripsi.
7. Semua pihak tercinta yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, menemani serta mendukung penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan, maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari akan segala kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata, dengan segala kekurangan yang ada, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 06 Juli 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                           | <b>Halaman</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ABSTRAK.....                                                              | i              |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                                     | ii             |
| KATA PENGANTAR .....                                                      | iii            |
| DAFTAR ISI.....                                                           | v              |
| DAFTAR TABEL .....                                                        | viii           |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                       | ix             |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                     | x              |
| DAFTAR SINGKATAN .....                                                    | xi             |
| BAB 1. PENDAHULUAN .....                                                  | 1              |
| 1.1    Latar Belakang .....                                               | 1              |
| 1.2    Rumusan Masalah .....                                              | 4              |
| 1.3    Tujuan Penelitian.....                                             | 4              |
| 1.4    Manfaat Penelitian.....                                            | 4              |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....                                             | 5              |
| 2.1    Tinjauan Antiinflamasi .....                                       | 5              |
| 2.2    Tinjauan Tanaman Bajakah Kalalawit ( <i>Uncaria nervosa</i> )..... | 7              |
| 2.2.1    Morfologi Tanaman.....                                           | 7              |
| 2.2.2    Klasifikasi Tanaman.....                                         | 8              |
| 2.2.3    Manfaat Tanaman.....                                             | 8              |
| 2.3    Tinjauan Kandungan Tanaman .....                                   | 8              |
| 2.3.1    Alkaloid.....                                                    | 8              |
| 2.3.2    Fenolik .....                                                    | 9              |
| 2.3.3    Flavonoid .....                                                  | 9              |
| 2.3.4    Saponin .....                                                    | 9              |
| 2.3.5    Tanin .....                                                      | 10             |

|        | <b>Halaman</b>                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| 2.4    | Ekstraksi ..... 10                                                       |
| 2.5    | Prinsip Ekstrak Sonikasi ..... 11                                        |
| 2.6    | Pelarut NADES ..... 11                                                   |
| 2.7    | Kromatografi Lapis Tipis (KLT) ..... 13                                  |
| 2.8    | Pengujian Tabung ..... 15                                                |
|        | 2.8.1 Alkaloid..... 15                                                   |
|        | 2.8.2 Flavonoid ..... 16                                                 |
|        | 2.8.3 Saponin ..... 16                                                   |
|        | 2.8.4 Tanin ..... 16                                                     |
| 2.9    | Uji Stabilisasi Membran Eritrosit <i>In Vitro</i> ..... 17               |
| BAB 3. | METODE PENELITIAN ..... 18                                               |
| 3.1    | Jenis Penelitian ..... 18                                                |
| 3.2    | Variabel Penelitian..... 18                                              |
|        | 3.2.1 Variabel Bebas ..... 18                                            |
|        | 3.2.2 Variabel Tergantung ..... 18                                       |
|        | 3.2.3 Variabel Terkendali ..... 18                                       |
| 3.3    | Populasi dan Kriteria Sampel ..... 19                                    |
|        | 3.3.1 Populasi..... 19                                                   |
|        | 3.3.2 Kriteria Sampel ..... 19                                           |
| 3.4    | Alat dan Bahan Penelitian ..... 20                                       |
|        | 3.4.1 Alat Penelitian..... 20                                            |
|        | 3.4.2 Bahan Tanaman..... 20                                              |
|        | 3.4.3 Bahan Kimia dan Biologis ..... 20                                  |
| 3.5    | Rancangan Penelitian ..... 21                                            |
| 3.6    | Tahapan Penelitian..... 21                                               |
|        | 3.6.1 Pengolahan Bahan dan Pengamatan Organoleptis Simplisia<br>..... 21 |
|        | 3.6.2 Pembuatan Pelarut NADES ..... 21                                   |

|                                                                   | <b>Halaman</b> |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| 3.6.3 Ekstrak Sonikasi .....                                      | 22             |
| 3.6.4 Pengamatan Identitas .....                                  | 22             |
| 3.6.5 Pengamatan Organoleptis Ekstrak .....                       | 22             |
| 3.6.6 Penetapan Profil Kandungan Senyawa (KLT) .....              | 22             |
| 3.6.7 Pengujian Tabung.....                                       | 23             |
| 3.6.8 Pengujian Berat Jenis.....                                  | 23             |
| 3.6.9 Penetapan nilai pH .....                                    | 24             |
| 3.6.10 Stabilisasi Membran Eritrosit.....                         | 24             |
| 3.7 Analisis Statistik.....                                       | 25             |
| 3.8 Hipotesis Statistik.....                                      | 26             |
| 3.9 Skema Kerja .....                                             | 27             |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                          | <b>29</b>      |
| 4.1. Pengolahan Bahan dan Pengamatan Organoleptis Simplisia.....  | 29             |
| 4.2. Pemeriksaan Identitas.....                                   | 30             |
| 4.3. Organoleptis Ekstrak .....                                   | 31             |
| 4.4. Pengukuran Nilai pH .....                                    | 32             |
| 4.5. Pengujian Berat Jenis .....                                  | 33             |
| 4.6. Penetapan Profil Kandungan Senyawa.....                      | 34             |
| 4.7. Pengujian Tabung .....                                       | 35             |
| 4.8. Kelayakan Etik .....                                         | 36             |
| 4.9. Aktivitas Stabilisasi Membran Eritrosit Secara In Vitro..... | 37             |
| 4.8.1 Analisis Statistik .....                                    | 39             |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                          | <b>45</b>      |
| 5.1. Kesimpulan.....                                              | 45             |
| 5.2. Saran.....                                                   | 45             |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                        | <b>46</b>      |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                             | <b>52</b>      |

## DAFTAR TABEL

|                  | <b>Halaman</b>                                                  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Tabel 4.1</b> | Hasil Pengamatan Organoleptis Simplisia..... 30                 |
| <b>Tabel 4.2</b> | Hasil Pemeriksaan Identitas.....31                              |
| <b>Tabel 4.3</b> | Hasil Organoleptis Ekstrak.....31                               |
| <b>Tabel 4.4</b> | Hasil Uji Tabung.....35                                         |
| <b>Tabel 4.5</b> | Hasil Persentase (%) Inhibisi.....38                            |
| <b>Tabel 4.6</b> | <i>Post Hoc Pairwise Comparisons</i> (1 dan 10.000 ppm).....40  |
| <b>Tabel 4.7</b> | <i>Post Hoc Pairwise Comparisons</i> (50 dan 50.000 ppm).....41 |
| <b>Tabel 4.8</b> | <i>Post Hoc Pairwise Comparisons</i> (200 dan 100.000 ppm)...43 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                            | <b>Halaman</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Gambar 2.1</b> Mekanisme antiinflamasi.....                                                             | 6              |
| <b>Gambar 2.2</b> Bajakah Kalalawit (A) akar dan (B) daun .....                                            | 7              |
| <b>Gambar 3.1</b> Skema pembuatan pelarut NADES .....                                                      | 27             |
| <b>Gambar 3.2</b> Skema pembuatan ekstrak .....                                                            | 27             |
| <b>Gambar 3.3</b> Skema pengujian stabilisasi membran.....                                                 | 28             |
| <b>Gambar 4.1</b> Simplisia akar Bajakah Kalalawit.....                                                    | 30             |
| <b>Gambar 4.2</b> Grafik nilai pH.....                                                                     | 32             |
| <b>Gambar 4.3</b> Grafik berat jenis .....                                                                 | 33             |
| <b>Gambar 4.4</b> Grafik perbandingan sampel dan konsentrasi terhadap efek<br>persentase (%) inhibisi..... | 38             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                           | <b>Halaman</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Lampiran 1.</b> Organoleptis ekstrak .....                             | 52             |
| <b>Lampiran 2.</b> Uji nilai pH .....                                     | 53             |
| <b>Lampiran 3.</b> Uji berat jenis .....                                  | 54             |
| <b>Lampiran 4.</b> Hasil KLT .....                                        | 55             |
| <b>Lampiran 5.</b> Hasil uji tabung.....                                  | 57             |
| <b>Lampiran 6.</b> Data persentase inhibisi dan persentase hemolisis..... | 60             |
| <b>Lampiran 7.</b> Hasil uji normalitas.....                              | 62             |
| <b>Lampiran 8.</b> <i>Two-Way</i> ANOVA.....                              | 63             |

## DAFTAR SINGKATAN

|       |                                               |
|-------|-----------------------------------------------|
| NADES | : <i>Natural Deep Eutectic Solvent</i>        |
| CT    | : <i>Cholin Chloride:Triethylene Glycol</i>   |
| CP    | : <i>Cholin Chloride:Propylene Glycol</i>     |
| CG    | : <i>Cholin Chloride:Glycerin</i>             |
| NSAID | : <i>Non-steroidal Anti-inflammatory Drug</i> |
| PBS   | : <i>Phosphate Buffered Saline</i>            |
| TEG   | : <i>Triethylene Glycol</i>                   |
| PG    | : <i>Propylene Glycol</i>                     |
| GLY   | : <i>Glycerin</i>                             |
| HRBC  | : <i>Human Red Blood Cell</i>                 |
| KLT   | : <i>Kromatografi Lapis Tipis</i>             |
| ChCl  | : <i>Cholin Chloride/Kolin Klorida</i>        |
| HBA   | : <i>Hydrogen Bond Acceptor</i>               |
| HBD   | : <i>Hydrogen Bond Donor</i>                  |
| UAE   | : <i>Ultrasonic-Assisted Extraction</i>       |
| Hb    | : <i>Hemoglobin</i>                           |