



***SYSTEMATIC REVIEW: AKTIVITAS SENYAWA ANDROGRAFOLID  
PADA SAMBILOTO (ANDROGRAPHIS PANICULATA (BURM.F)  
WALL. EX NEES) SEBAGAI ANTIINFLAMASI***

**SKRIPSI**

**Karya Tulis Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dari Universitas Diponegoro**

**Oleh**

**PRAPTI HANDAYANI  
NIM : 22010318120016**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2022**

# LEMBAR PENGESAHAN

**SYSTEMATIC REVIEW: AKTIVITAS SENYAWA ANDROGRAFOLID  
PADA SAMBILOTO (*ANDROGRAPHIS PANICULATA* (BURM.F) WALL.  
EX NEES) SEBAGAI ANTIINFLAMASI**

## SKRIPSI

Oleh

**PRAPTI HANDAYANI  
NIM: 22010318120016**

Semarang, 22 September 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr.dr. Hardian  
NIP. 196304141990011001

apt. Widyandani Sasikirana.S.Farm.M. Biotech  
NPPU. H7.198903162018072001

Ketua Program Studi Farmasi  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Dr. Khairul Anam  
NIP. 196811041994031002

## LEMBAR PERSETUJUAN

**SYSTEMATIC REVIEW: AKTIVITAS SENYAWA ANDROGRAFOLID  
PADA SAMBILOTO (*ANDROGRAPHIS PANICULATA* (BURM.F) WALL.  
EX NEES) SEBAGAI ANTIINFLAMASI**

### SKRIPSI

Oleh

**PRAPTI HANDAYANI  
NIM: 22010318120016**

**Telah disetujui pada Ujian Tugas Akhir**

Semarang, 22 September 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr.dr. Hardian  
NIP. 196304141990011001

apt. Widyandani Sasikirana.S.Farm.M. Biotech  
NPPU. H7.198903162018072001

Penguji 1

Penguji 2

apt. Evieta Rohana, M.S.Farm  
NPPU. H7. 198910112019112001

Indah Saraswati, S.Si., M.Sc.  
NIP. 198409152010122007

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Prapti Handayani

NIM : 22010318120016

Program Studi : Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

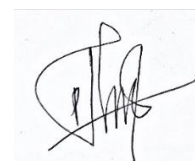
Judul Tugas Akhir : *Systematic Review: Aktivitas senyawa Andrographolide pada Sambiloto (Andrographis paniculata (Burm.f) Wall. Ex Nees.) Sebagai AntiInflamasi*

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) Tugas Akhir saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 2) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- 3) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 22 September 2022

Yang membuat pernyataan,



Prapti Handayani

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Tugas Akhir ini. Bersama ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan pada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. Dr. dr. Hardian selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Widyandani Sasikirana, S.Farm, Apt, M. Biotech. selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Evieta Rohana, M.S.Farm.,Apt dan Indah Saraswati, S.Si., M.Sc. sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji Tugas Akhir ini.
6. Orang tua saya yang telah mendoakan kelancaran Tugas Akhir ini.
7. Saudara dan teman-teman saya yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 22 September 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Prapti Handayani', written in a cursive style.

Prapti Handayani

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Andrographis paniculata* (AP) merupakan tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. AP menghasilkan senyawa marker yaitu *andrographolide* (ADG). Aktivitas ADG salah satunya sebagai antiinflamasi. Obat antiinflamasi sintesis terbukti efektif, namun dalam penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan imunodefisiensi, peningkatan berat badan, gangguan hormonal, dan gastrointestinal. Sehingga, senyawa ADG menjadi terapi alternatif bagi masyarakat.

**Tujuan:** Mengetahui aktivitas antiinflamasi ADG pada *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall.Ex.Nees., secara *in vitro/ in vivo/ in silico/* uji klinik.

**Metode:** Skrining artikel bersumber dari PubMed dan Scopus yang terpublikasi bulan Agustus 2011-Agustus 2021 menggunakan *keyword*, "*Andrographolide*" AND "antiinflammatory" AND ("*in vitro*" OR "*in vivo*" OR "*in silico*" OR "*clinical trial*"). Artikel diseleksi duplikasi, judul, abstrak, kriteria inklusi dan eksklusi, serta penilaian kualitas studi menggunakan *critical appraisal* dengan *score yes*>70%.

**Hasil:** Artikel review sebanyak 20 dari 181 artikel. Aktivitas antiinflamasi ADG sebagai antiarthritis, mencegah penuaan kulit, pengobatan batuk dan infeksi saluran pernafasan atas, terapi tuberculosis, hepatitis, gastritis, aterosklerosis, osteoporosis, liver fibrosis, asma, *Acute Lung Injury* (ALI), cedera hati kolestatik, *chronic rhinosinusitis with nasal polyps* (CRSwNP), *Adjuvant-Induced-Arthritis* (AIA), antiinflamasi vaskuler, menghambat formasi *foam cell*, mengurangi atrofi otak dan *disability*.

**Kesimpulan:** Aktivitas antiinflamasi ADG diketahui melalui aksinya dengan menghambat Nf-kB, MAPKs, TLR, P13k/Akt, JAK/STAT, Nrf2/keap1, AMPK, dan modulasi ekspresi Sox9.

**Kata kunci:** *Andrographis paniculata*, *Andrographolide*, *Antiinflamasi*, *in vitro*, *in vivo*, *in silico*, uji klinik.

## ABSTRACT

**Background:** *Andrographis paniculata* (AP) is a plant used in traditional medicine. AP produces marker compounds, namely andrographolide (ADG). One of the activities of ADG is as an antiinflammatory. Synthetic antiinflammatory drugs have proven to be effective, but in long-term use, they can cause immunodeficiency, weight gain, hormonal disease, and gastrointestinal disturbances. Thus, ADG compounds become an alternative therapy for the community.

**Methods :** To determine the antiinflammatory activity of ADG in *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex.Nees., by in vitro/in vivo/in silico/ clinical trial.

Method: Screening of articles sourced from PubMed and Scopus published in August 2011-August 2021 using keywords, "Andrographolide" AND "antiinflammatory" AND ("in vitro" OR "in vivo" OR "in silico" OR "clinical trial"). The articles were selected by duplication, title, abstract, inclusion and exclusion criteria, and assessment of study quality using critical appraisal with a score of yes>70%.

**Results:** Article review as many as 20 articles out of 181 articles. Antiinflammatory activity of ADG as antiarthritis, prevent skin aging, treatment of cough and upper respiratory tract infections, therapy for tuberculosis, hepatitis, gastritis, atherosclerosis, osteoporosis, liver fibrosis, asthma, Acute Lung Injury (ALI), cholestatic liver injury, chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP), Adjuvant-Induced-Arthritis (AIA), vascular antiinflammation, inhibiting the formation of foam cell, reduce brain atrophy and disability.

**Conclusion:** The antiinflammatory activity of ADG is known through its action by inhibiting Nf-kB, MAPKs, TLR, P13k/Akt, JAK/STAT, Nrf2/keap1, AMPK, and modulating Sox9 expression.

**Keywords:** *Andrographis paniculata*, *Andrographolide*, *Antiinflammatory*, *in vitro*, *in vivo*, *in silico*, clinic trial