

**NIRMALA SINJA**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN,  
ETIL ASETAT, DAN ETANOL DAUN SENGKUBAK  
(*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.) DENGAN METODE  
DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) SECARA  
SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT  
2017**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN,  
ETIL ASETAT, DAN ETANOL DAUN SENGKUBAK  
[*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.] DENGAN METODE  
DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) SECARA  
SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
pada Program Studi S1 Farmasi  
Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Garut, November 2017

Oleh :

**NIRMALA SINJA**

**2404114326**

Disetujui Oleh :



**Riska Prasetiawati, M.Si., Apt**  
Pembimbing Utama

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT**

**DEKAN**

The image shows a circular official stamp of Universitas Garut. The outer ring of the stamp contains the text "UNIVERSITAS GARUT" at the top and "UNIGA" at the bottom, separated by two yellow stars. The center of the stamp features a yellow emblem consisting of three upward-pointing arrows above an open book. Overlaid on the bottom right of this stamp is a handwritten signature in black ink.

**(dr. Siva Hamdani, MARS.)**



Kutipan atau saduran, baik sebagian atau seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas garut

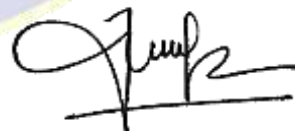
## DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN ETANOL DAUN SENGKUBAK [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.] DENGAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) SECARA SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, November 2017

Yang membuat pernyataan

Tertanda



Nirmala Sinja

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN, ETIL ASETAT,  
DAN ETANOL DAUN SENGKUBAK [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.)  
Diels.] DENGAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) SECARA  
SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol daun sengkubak [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.] dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) secara spektrofotometri visibel pada panjang gelombang 518 nm. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol pada suhu kamar, kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada masing-masing ekstrak. Penelitian ini memiliki tujuan untuk membandingkan aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol daun sengkubak dengan menggunakan vitamin C murni sebagai standar. Dari hasil penelitian diketahui bahwa vitamin C murni memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  4,715  $\mu\text{g/mL}$ . Ekstrak etanol daun sengkubak memiliki nilai  $IC_{50}$  196,768  $\mu\text{g/mL}$ , ekstrak etil asetat dengan nilai  $IC_{50}$  326,876  $\mu\text{g/mL}$ , dan ekstrak n-heksan dengan nilai  $IC_{50}$  494,434  $\mu\text{g/mL}$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sengkubak memiliki aktivitas antioksidan yang paling kuat dibandingkan pelarut lainnya.

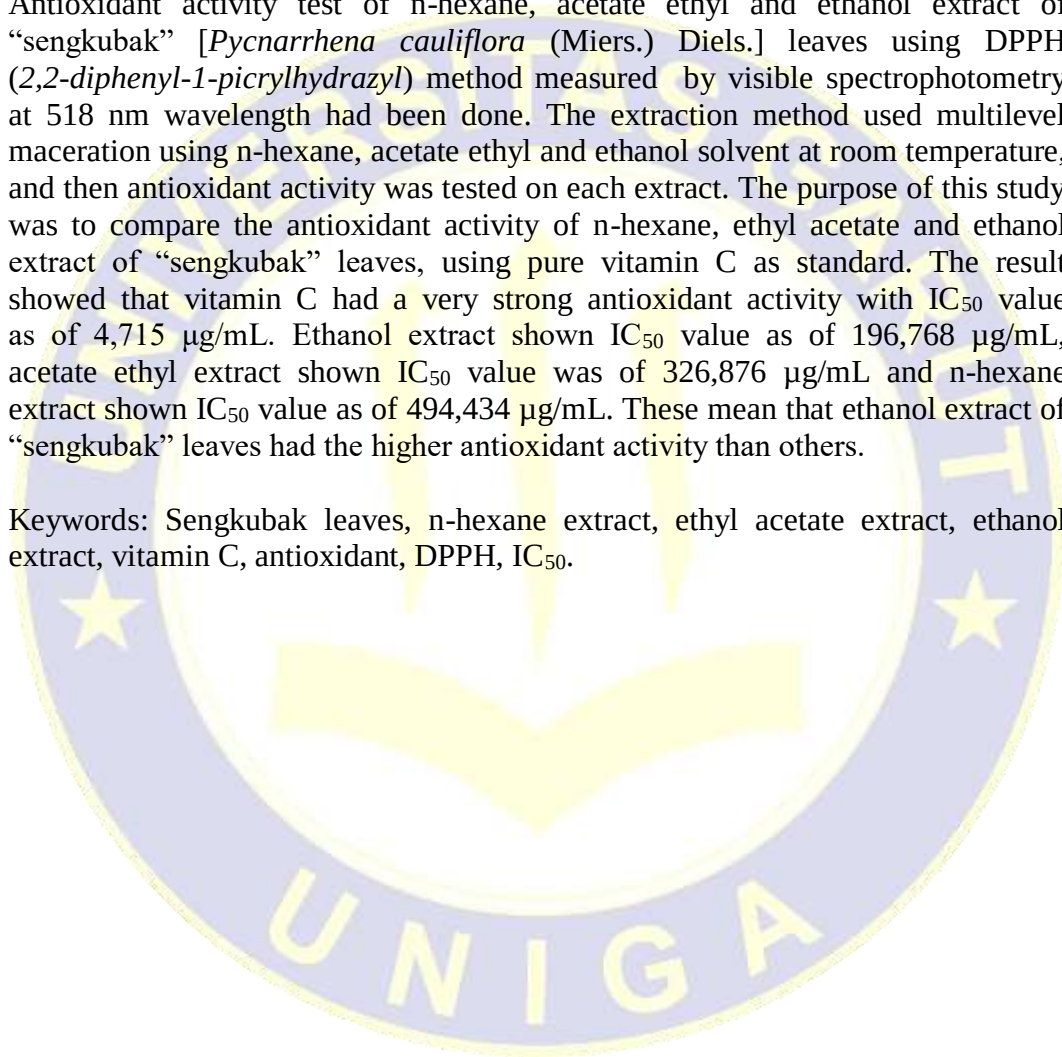
Kata kunci : Daun Sengkubak, ekstrak n-heksan, ekstrak etil asetat, ekstrak etanol, Vitamin C, Antioksidan, DPPH,  $IC_{50}$ .

**ANTIOXIDANT ACTIVITY OF n-HEXANE, ACETATE ETHYL, AND ETHANOL EXTRACT OF “SENGKUBAK” [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.] LEAVES USING DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) METHOD USING VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY**

**ABSTRACT**

Antioxidant activity test of n-hexane, acetate ethyl and ethanol extract of “sengkubak” [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.] leaves using DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method measured by visible spectrophotometry at 518 nm wavelength had been done. The extraction method used multilevel maceration using n-hexane, acetate ethyl and ethanol solvent at room temperature, and then antioxidant activity was tested on each extract. The purpose of this study was to compare the antioxidant activity of n-hexane, ethyl acetate and ethanol extract of “sengkubak” leaves, using pure vitamin C as standard. The result showed that vitamin C had a very strong antioxidant activity with IC<sub>50</sub> value as of 4,715 µg/mL. Ethanol extract shown IC<sub>50</sub> value as of 196,768 µg/mL, acetate ethyl extract shown IC<sub>50</sub> value was of 326,876 µg/mL and n-hexane extract shown IC<sub>50</sub> value as of 494,434 µg/mL. These mean that ethanol extract of “sengkubak” leaves had the higher antioxidant activity than others.

Keywords: Sengkubak leaves, n-hexane extract, ethyl acetate extract, ethanol extract, vitamin C, antioxidant, DPPH, IC<sub>50</sub>.





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan, Etil Asetat, dan Etanol Daun Sengkubak [*Pycnarrhena cauliflora* (Miers.) Diels.] Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) Secara Spektrofotometri Visibel**”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program SI Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dr. Siva Hamdani, MARS selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut, Riska Prasetiawati, M.Si., Apt selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dang Soni, S.Si selaku Pembimbing Serta yang telah memberikan bimbingan, arahan serta masukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ayah dan Ibu serta keluarga dan sahabat yang selalu memberikan doa dan nasehat serta dukungan baik secara moral maupun material, Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut, serta rekan-rekan angkatan 2013 Farmasi Universitas Garut.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran



yang bersifat membangun sehingga dapat menyempurnakan penulisan selanjutnya. Harapan penulis semoga penelitian dan penyusunan tugas akhir ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.



## DAFTAR ISI

|                                                 | Halaman |
|-------------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR .....                            | i       |
| DAFTAR ISI .....                                | iii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                           | v       |
| DAFTAR TABEL .....                              | vii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | viii    |
| PENDAHULUAN .....                               | 1       |
| <b>BAB</b>                                      |         |
| I      TINJAUAN PUSTAKA .....                   | 4       |
| 1.1    Tinjauan Botani Tumbuhan Sengkubak ..... | 4       |
| 1.2    Radikal Bebas .....                      | 5       |
| 1.3    Antioksidan .....                        | 7       |
| 1.4    Vitamin C .....                          | 13      |
| 1.5    Ekstraksi .....                          | 14      |
| 1.6    Spektrofotometri UV-Visibel .....        | 15      |
| 1.7    Validasi Metode Analisis .....           | 17      |
| II      METODE PENELITIAN .....                 | 24      |
| III     ALAT DAN BAHAN.. .....                  | 25      |
| 3.1    Bahan... .....                           | 25      |
| 3.2    Alat.. .....                             | 25      |

|     |                                    |    |
|-----|------------------------------------|----|
| IV  | PENELITIAN ..                      | 26 |
| 4.1 | Penyiapan Bahan ..                 | 26 |
| 4.2 | Karakterisasi Simplisia ..         | 26 |
| 4.3 | Penapisan Fitokimia Simplisia..    | 29 |
| 4.4 | Penapisan Fitokimia Ekstrak ..     | 31 |
| 4.5 | Ekstraksi ..                       | 32 |
| 4.6 | Validasi Metode Analisis.....      | 33 |
| 4.7 | Pengujian Daya Antioksidan ..      | 37 |
| V   | HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .. | 39 |
| VI  | KESIMPULAN DAN SARAN ..            | 47 |
|     | DAFTAR PUSTAKA ..                  | 47 |
|     | LAMPIRAN ..                        | 51 |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                                          | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 HASIL DETERMINASI TUMBUHAN SENGKUBAK<br>[ <i>Pycnarrhena cauliflora</i> (Miers.) Diels.] ... .. | 51      |
| 2 TANAMANAN SENGKUBAK ( <i>Pycnarrhena cauliflora</i><br>[Miers.) Diels.] .....                   | 52      |
| 3 ALUR PENELITIAN.....                                                                            | 53      |
| 4 PEMBUATAN SIMPLISIA DAUN SENGKUBAK .....                                                        | 54      |
| 5 PEMBUATAN EKSTRAK n-HEKSAN, ETIL ASETAT<br>DAN ETANOL DAUN SENGKUBAK .....                      | 55      |
| 6 PENAPISAN FITOKIMIA SIMPLISIA DAN EKSTRAK .....                                                 | 56      |
| 7 PEMBUATAN LARUTAN STOK DPPH... ..                                                               | 58      |
| 8 PENENTUAN PANJANG GELOMBANG MAKSIMUM<br>DPPH .....                                              | 58      |
| 9 HASIL PENENTUAN PANJANG GELOMBANG<br>MAKSIMUM DPPH.....                                         | 60      |
| 10 PEMBUATAN LARUTAN STOK VITAMIN C... ..                                                         | 61      |
| 11 PENGECERAN LARUTAN STOK VITAMIN C .....                                                        | 62      |
| 12 HASIL UJI LINIERITAS VITAMIN C .....                                                           | 63      |
| 13 HASIL UJI PRESISI VITAMIN C .....                                                              | 64      |
| 14 HASIL UJI AKURASI VITAMIN C.....                                                               | 66      |

|    |                                                                             |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 15 | HASIL UJI BATAS DETEKSI DAN BATAS<br>KUANTIFIKASI VITAMIN C.....            | 67 |
| 16 | HASIL UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL<br>DAUN SENGKUBAK.....       | 68 |
| 17 | KURVA UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN<br>SENGKUBAK .....                  | 69 |
| 18 | HASIL UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL<br>ASETAT DAUN SENGKUBAK ..... | 70 |
| 19 | KURVA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK<br>ETIL ASETAT DAUN SENGKUBAK.....  | 71 |
| 20 | HASIL UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK<br>n-HEKSAN DAUN SENGKUBAK .....    | 72 |
| 21 | KURVA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK<br>n-HEKSAN DAUN SENGKUBAK .....    | 73 |
| 22 | DOKUMENTASI PENELITIAN .....                                                | 74 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 5.1 Randemen Ekstrak Pelarut n-Heksan, Etil Asetat dan Etanol .....                                           | 40      |
| 5.2 Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia Daun Sengkubak ( <i>Pycnarrhena cauliflora</i> Diels) ... ..    | 42      |
| 5.3 Hasil Uji Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Sengkubak .....                                  | 42      |
| 5.4 Nilai Absorban dan Persentase Inhibisi Vitamin C pada Panjang Gelombang 518 nm ... ..                     | 44      |
| 5.5 Hasil Penentuan Nilai IC <sub>50</sub> Vitamin C dan Sampel Uji.....                                      | 46      |
| 5.6 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Daun Sengkubak [ <i>Pycnarrhena cauliflora</i> (Miers.) Diels.] ..... | 56      |
| 5.7 Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Sengkubak [ <i>Pycnarrhena cauliflora</i> (Miers.) Diels.] .....   | 57      |
| 5.8 Hasil Uji Linieritas Vitamin C .....                                                                      | 63      |
| 5.9 Hasil Uji Presisi Vitamin C.....                                                                          | 64      |
| 5.10 Hasil Uji Akurasi Vitamin C .....                                                                        | 66      |
| 5.11 Hasil Uji Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi Vitamin C .....                                           | 67      |
| 5.12 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sengkubak .....                                      | 68      |
| 5.13 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Sengkubak .....                                 | 70      |
| 5.14 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Daun Sengkubak .....                                    | 72      |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                          | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.1 Struktur kimia DPPH.....                                                                    | 11      |
| 1.2 Struktur kimia Vitamin C .....                                                              | 14      |
| 1.3 Instrumen spektrofotometri UV Visibel.....                                                  | 17      |
| 1.4 Parameter validasi metode analisis menurut USP .....                                        | 18      |
| 1.5 Parameter validasi metode analisis menurut ICH .....                                        | 19      |
| 5.1 Hasil determinasi tumbuhan Sengkubak [ <i>Pycnarrhena cauliflora</i> (Miers.) Diels.] ..... | 51      |
| 5.2 Tanaman Sengkubak [ <i>Pycnarrhena cauliflora</i> (Miers.) Diels.].....                     | 52      |
| 5.3 Alur penelitian .....                                                                       | 53      |
| 5.4 Pembuatan simplisia daun Sengkubak [ <i>Pycnarrhena cauliflora</i> (Miers) Diels) .....     | 54      |
| 5.5 Bagan kerja ekstraksi daun Sengkubak [ <i>Pycnarrhena cauliflora</i> (Miers.) Diels.] ..... | 55      |
| 5.6 Pembuatan larutan stok DPPH .....                                                           | 58      |
| 5.7 Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.....                                              | 59      |
| 5.8 Hasil penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.....                                        | 60      |
| 5.9 Pembuatan larutan stok Vitamin C.....                                                       | 61      |
| 5.10 Pengenceran larutan stok Vitamin C .....                                                   | 62      |
| 5.11 Kurva hasil uji linieritas Vitamin C .....                                                 | 63      |
| 5.12 Kurva uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun Sengkubak .....                        | 69      |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.13 Kurva uji aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun<br>Sengkubak ..... | 71 |
| 5.14 Kurva uji aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan daun<br>Sengkubak .....    | 73 |
| 5.11 Dokumentasi penelitian .....                                                | 74 |

