

**ELSA DIKRIYAH**

**KADAR FENOL TOTAL DAN FLAVONOID SERTA UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK LUMUT HATI  
(*Marchantia paleacea* Bertol.)**



**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS GARUT**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

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

**DEKAN**



**dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm.**

**KADAR TOTAL FENOL DAN FLAVONOID SERTA UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK LUMUT HATI  
(*Marchantia paleacea* Bertol.)**

**TUGAS AKHIR**

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

Garut, Agustus 2023

Oleh :

**Elsa Dikriyah**  
**24041119112**

Disetujui oleh:

  
**Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, M.Si**  
Pembimbing Utama

  
**apt. Faizah Min Fadhilillah, M.Farm**  
Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun Seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama Pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

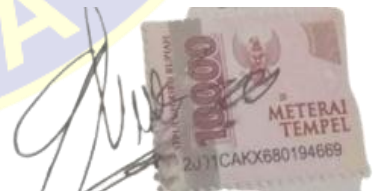
## DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “**KADAR TOTAL FENOL DAN FLAVONOID SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK LUMUT HATI (*Marchantia Palencea Bertol.* )**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung risiko/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 seni saya ini.

Garut, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan

Tertanda



**ELSA DIKRIYAH**

# KADAR FENOL TOTAL DAN FLAVONOID SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK LUMUT HATI (*Marchantia paleacea* Bertol.)

Elsa Dikriyah  
24041119112

## ABSTRAK

Lumut hati (*Marchantia paleacea* Bertol.) merupakan tumbuhan lumut yang masuk ke dalam suku *Marchantia*. Tumbuhan yang memiliki ciri bertalus, sisik ventral, dan berkembangbiak dengan kuncup eram (gemma cup) yang berpotensi dapat dijadikan obat herbal untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar antioksidan lumut hati *Marchantia paleacea* yang berasal dari Cianjur-Jawa Barat serta mengetahui kadar fenol total dan flavonoid. Metode ekstraksi pada penelitian ini menggunakan maserasi dengan etanol 96%. Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak menggunakan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Vitamin C digunakan sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol lumut hati *Marchantia paleacea* memiliki kandungan antioksidan kategori sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 28,04  $\mu\text{g/mL}$  menunjukkan bahwa lumut hati *Marchantia paleacea* merupakan sumber potensi antioksidan alami. Metode yang digunakan untuk penentuan kadar flavonoid adalah metode kolorimetri dengan menggunakan kuersetin sebagai pembanding dan untuk penentuan kadar fenol total menggunakan metode kolorimetri folin-ciocalteu dengan menggunakan asam galat sebagai pembanding. Hasil kadar flavonoid ekstrak etanol lumut hati *Marchantia paleacea* yaitu  $3,22 \pm 0,611\%$  mgQE/g ekstrak dan hasil kadar fenol total yang diperoleh dari ekstrak etanol lumut hati *Marchantia paleacea* yaitu  $0,346 \pm 0,227\%$  mgGAE/g ekstrak.

**Kata Kunci:** lumut hati, *Marchantia paleacea*, antioksidan, fenol total, flavonoid

**TOTAL PHENOL AND FLAVONOID LEVELS AND  
ANTIOXIDANT ACTIVITY TESTS OF LIVERPHOOD  
EXTRACTS (*Marchantia paleacea* Bertol.)**

Elsa Dikriyah  
24041119112

**ABSTRACT**

*Liverwort (*Marchantia paleacea* Bertol.) is a moss plant that belongs to the Marchantia tribe. Plants characterized by thallus, ventral scales, and reproduce by gemma cups which have the potential to be used as herbal medicine to cure various diseases. This study aims to determine the antioxidant levels of *Marchantia paleacea* liverworts from Cianjur-West Java and to determine the levels of total phenols and flavonoids. The extraction method in this study used maceration with 96% ethanol. Determination of the antioxidant activity of extracts using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method. Vitamin C was used as a comparison. The results showed that the ethanol extract of *Marchantia paleacea* liverworts has a very strong antioxidant category with an IC<sub>50</sub> value of 28.04 µg/mL indicating that *Marchantia paleacea* liverworts are a potential source of natural antioxidants. The method used to determine the levels of flavonoids was a colorimetric method using quercetin as a comparison and for the determination of total phenol content using the colorimetric method folin-ciocalteu using gallic acid as a comparison. The results of the flavonoid content of the ethanol extract of the liverworts of *Marchantia paleacea* were  $3.22 \pm 0.611\%$  mgQE/g extract and the results for the total phenol content obtained from the ethanol extract of the liverworts of *Marchantia paleacea* were  $0.346 \pm 0.227\%$  mgGAE/g extract.*

*Keywords: lumut hati, *Marchantia paleacea*, antioxidant, total phenol, flavonoid*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT. Shalawat serta salam semoga tetap terlimpah curahkan kepada Rasul akhir zaman Nabi Muhammad SAW, yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal yang berjudul **“KADAR FENOL TOTAL DAN FLAVONOID SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK LUMUT HATI (*Marchantia paleacea* Bertol.)”** yang merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berpartisipasi baik secara langsung maupun tidak langsung selama dalam penyusunan proposal ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utamadan apt. Faizah Min Fadhlillah, M.Farm selaku Dosen Pembimbing serta yang telah banyak memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis sehingga penyusunan Skripsi ini terselesaikan.
3. Seluruh staf akademik, pengajar dan perpustakaan di Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut.
4. Kedua Orang Tua tercinta Ibu Ida Hartati dan Appa Encut Setiadi, kakak tercinta Adam Hadi Khusuma dan seluruh keluarga tercinta yang telah

senantiasa memberikan dukungan moril maupun materil serta do'a kepada penulis.

5. Teman-teman seperjuangan Farmasi C angkatan 2019 atas segala bantuandan kerjasama selama penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman, sahabat yang terkasih Ismaya Aryanti, Mala Maulidiah, Lisna Yuniarti, Roma Pesta Uli Situmorang, Sri Sukma Maulana, Vini Cahya Ilhami, Stefani Nasution, Virsa Namira, Farda Arofah, Hani Afifah, Salma Amalia Rahmawati, Seli Kania, Insan Satia Nugraha, Sopian, Rizman Ahmad Fauzan atas semua bantuan, support, dorongan, motivasi serta hiburan selama penyusunan skripsi ini.
7. Jodoh penulis, kamu adalah salah satu alasan penulis menyelesaikan skripsi ini, meskipun penulis saat ini tidak mengetahui keberadaanmu. Karena penulis yakin bahwa, sesuatu yang ditakdirkan menjadi milik kita akan menuju kepada kita.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan baik segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis telah berusaha dengan semaksimal mungkin, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca gunamenjadi acuan agar penulis bisa menjadi lebih baik lagi dimasa mendatang.

## DAFTAR ISI

|                                       | Halaman |
|---------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR.....                   | i       |
| DAFTAR ISI .....                      | iii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                 | vi      |
| DAFTAR TABEL .....                    | vii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                   | viii    |
| BAB                                   |         |
| I PENDAHULUAN .....                   | 1       |
| II TINJAUAN PUSTAKA .....             | 4       |
| 2.1 Tinjauan Botani .....             | 4       |
| 2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan.....       | 4       |
| 2.1.2 Morfologi Tumbuhan.....         | 4       |
| 2.1.3 Ekologi Penyebaran .....        | 5       |
| 2.1.4 Kandungan Kimia .....           | 5       |
| 2.2 Senyawa Fenol.....                | 6       |
| 2.3 Senyawa Flavonoid.....            | 7       |
| 2.4 Radikal Bebas .....               | 8       |
| 2.4.1 Definisi Radikal Bebas .....    | 8       |
| 2.4.2 Sifat Radikal Bebas.....        | 9       |
| 2.4.3 Sumber Radikal Bebas.....       | 9       |
| 2.4.4 Jenis-Jenis Radikal Bebas ..... | 9       |
| 2.4.5 Pembentukan Radikal Bebas.....  | 11      |
| 2.5 Antioksidan.....                  | 13      |
| 2.5.1 Definisi.....                   | 13      |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 2.5.2 Mekanisme Kerja Antioksidan.....                 | 13 |
| 2.6 Ekstraksi .....                                    | 13 |
| 2.6.1 Ekstraksi Cara Dingin .....                      | 14 |
| 2.6.2 Ekstraksi Cara Panas.....                        | 15 |
| 2.7 Metode Pengujian Antioksidan .....                 | 16 |
| 2.7.1 Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)..... | 16 |
| 2.7.2 Metode ABTS .....                                | 17 |
| 2.7.3 Metode FRAP.....                                 | 18 |
| 2.7.4 Metode $\beta$ -karoten .....                    | 19 |
| 2.8 Vitamin C .....                                    | 20 |
| 2.9 Asam Galat .....                                   | 21 |
| 2.10 Kuersetin .....                                   | 22 |
| III METODE PENELITIAN .....                            | 23 |
| IV PENELITIAN .....                                    | 25 |
| 4.1 Alat .....                                         | 25 |
| 4.2 Bahan .....                                        | 25 |
| 4.3 Prosedur Kerja .....                               | 25 |
| 4.3.1 Pengumpulan Bahan.....                           | 25 |
| 4.3.2 Preparasi Sampel.....                            | 26 |
| 4.4 Penetapan Karakteristik Simplisia .....            | 26 |
| 4.4.1 Penetapan Makroskopis.....                       | 26 |
| 4.4.2 Penetapan Mikroskopis .....                      | 26 |
| 4.4.3 Penetapan Kadar Sari larut Air.....              | 27 |
| 4.4.4 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol .....          | 27 |
| 4.4.5 Penetapan Kadar Air .....                        | 27 |
| 4.4.6 Penetapan Susut Pengeringan.....                 | 28 |
| 4.4.7 Penetapan Kadar Abu Total .....                  | 28 |
| 4.4.8 Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam.....        | 29 |
| 4.5 Pembuatan Ekstrak Lumut Hati.....                  | 29 |
| 4.6 Penapisan Fitokimia .....                          | 29 |

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.6.1 Identifikasi Alkaloid.....                                                                                             | 29 |
| 4.6.2 Identifikasi Flavonoid .....                                                                                           | 30 |
| 4.6.3 Identifikasi Saponin.....                                                                                              | 30 |
| 4.6.4 Identifikasi Tanin .....                                                                                               | 30 |
| 4.6.5 Identifikasi Kuinon.....                                                                                               | 31 |
| 4.6.6 Identifikasi Steroid .....                                                                                             | 31 |
| 4.6.7 Identifikasi Fenol.....                                                                                                | 32 |
| 4.7 Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol<br>Lumut Hati dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-<br>picrylhydrazyl)..... | 32 |
| 4.7.1 Pembuatan Larutan DPPH .....                                                                                           | 32 |
| 4.7.2 Pembuatan Larutan Blanko .....                                                                                         | 33 |
| 4.7.3 Pembuatan Larutan Vitamin C.....                                                                                       | 33 |
| 4.7.4 Pembuatan Larutan Uji .....                                                                                            | 33 |
| 4.7.5 Pembuatan Larutan Serapan .....                                                                                        | 33 |
| 4.7.6 Penetapan Larutan IC <sub>50</sub> .....                                                                               | 34 |
| 4.8 Penentuan Kadar Total Fenol .....                                                                                        | 34 |
| 4.8.1 Pembuatan Larutan Standar Asam Galat .....                                                                             | 34 |
| 4.8.2 Pengukuran Standar Asam Galat .....                                                                                    | 35 |
| 4.8.3 Penetapan Total Fenol Ekstrak Lumut Hati.....                                                                          | 35 |
| 4.9 Penetapan Kadar Total Flavonoid .....                                                                                    | 36 |
| 4.9.1 Pembuatan Larutan Standar Kuersetin.....                                                                               | 36 |
| 4.9.2 Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak<br>Lumut Hati .....                                                            | 36 |
| V HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                                                                                 | 37 |
| VI SIMPULAN DAN SARAN .....                                                                                                  | 53 |
| 6.1 Simpulan.....                                                                                                            | 53 |
| 6.2 Saran .....                                                                                                              | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                                                          | 54 |

## DAFTAR LAMPIRAN

| LAMPIRAN                                                                                                   | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1 TUMBUHAN LUMUT HATI ( <i>Marchantia paleacea</i> Bertol.) .....                                          | 60      |
| 2 ALUR KERJA PENELITIAN .....                                                                              | 61      |
| 3 HASIL PEMERIKSAAN PENAPISAN FITOKIMIA SIMPLISA<br>LUMUT HATI ( <i>Marchantia paleacea</i> Bertol.) ..... | 62      |
| 4 HASIL MIKROSKOPIK DAN MAKROSKOPIK SIMPLISIA LUMUT<br>HATI ( <i>Marchantia paleacea</i> Bertol.) .....    | 63      |
| 5 HASIL PEMERIKSAAN KARAKTERISTIK SIMPLISIA LUMUT<br>HATI ( <i>Marchantia paleacea</i> Bertol.) .....      | 66      |
| 6 EKSTRAKSI LUMUT HATI ( <i>Marchantia paleacea</i> Bertol.) .....                                         | 67      |
| 7 HASIL PENETAPAN KADAR ANTIOKSIDAN .....                                                                  | 68      |
| 8 HASIL PENETAPAN KADAR FLAVONOID .....                                                                    | 70      |
| 9 HASIL PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL .....                                                                  | 72      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                        | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| V. 1 Hasil Uji Makroskopik .....                                             | 38      |
| V. 2 Hasil Penapisan Fitokimia Lumut Hati .....                              | 41      |
| V. 3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Lumut Hati dan Vitamin C .....  | 44      |
| V. 4 Hasil Pengujian Kadar Fenol Ekstrak Etanol Lumut Hati.....              | 47      |
| V. 5 Hasil Perhitungan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Lumut Hati ..... | 48      |
| V. 6 Hasil Pengujian Kadar Fenol Ekstrak Etanol Lumut Hati.....              | 50      |
| V. 7 Hasil Perhitungan Kadar Total Fenol Ekstrak Etanol Lumut Hati.....      | 51      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                          | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------|---------|
| II. 1 Lumut hati ( <i>Marchantia paleacea</i> Bertol.).....     | 4       |
| II. 2 Struktur senyawa Fenol .....                              | 6       |
| II. 3 Struktur senyawa Flavonoid .....                          | 7       |
| II. 4 Mekanisme reaksi DPPH dengan antioksidan.....             | 17      |
| II. 5 Mekanisme reaksi antara radikal ABTS dan antioksidan..... | 18      |
| II. 6 Reaksi antara antioksidan dengan reagen FRAP .....        | 19      |
| II. 7 Struktur kimia $\beta$ -karoten.....                      | 19      |
| II. 8 Gambar struktur kimia Asam Askorbat.....                  | 21      |
| II. 9 Struktur Asam Galat .....                                 | 21      |
| II. 10 Struktur kimia Kuersetin.....                            | 22      |
| V. 1 Stabilisasi radikal bebas oleh Vitamin C.....              | 43      |
| V. 2 Kurva kalibrasi ekstrak lumut hati .....                   | 45      |
| V. 3 Kurva kalibrasi Vitamin C.....                             | 45      |
| V. 4 Senyawa kompleks $AlCl_3$ -Kuersetin .....                 | 46      |
| V. 5 Kurva kalibrasi Kuersetin.....                             | 47      |
| V. 6 Senyawa komplek Asam Galat-Folin Ciocalteu.....            | 49      |
| V. 7 Kurva kalibrasi Asam Galat .....                           | 50      |