

KARYA TULIS ILMIAH

**PENENTUAN KADAR POLIFENOL TOTAL DAN NILAI *SUN PROTECTION FACTOR* (SPF) EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**



**AZKI AULIA MUTI SANI  
P2.06.30.1.23.005**

**PRODI D-III FARMASI  
JURUSAN FARMASI  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
TASIKMALAYA  
TAHUN 2026**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENENTUAN KADAR POLIFENOL TOTAL DAN NILAI *SUN PROTECTION FACTOR* (SPF) EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi



**AZKI AULIA MUTI SANI  
P2.06.30.1.23.005**

**PRODI D-III FARMASI  
JURUSAN FARMASI  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
TASIKMALAYA  
TAHUN 2026**

## ABSTRAK

Indonesia sebagai negara tropis memiliki intensitas paparan sinar ultraviolet (UV) tinggi sepanjang tahun yang dapat menyebabkan eritema, hiperpigmentasi, hingga kanker kulit. Salah satu upaya pencegahannya ialah penggunaan tabir surya. Biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.) kaya akan polifenol yang dapat menyerap sinar UV sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan aktif tabir surya. Penelitian ini bertujuan menentukan kadar polifenol total dan nilai SPF ekstrak etanol biji kopi arabika sebagai dasar pengembangan tabir surya berbahan alami.

Sampel biji kopi arabika yang berasal dari Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat diekstraksi menggunakan metode soxhletasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan proses skrining fitokimia serta dilakukan pengujian polifenol total menggunakan standar asam galat dan pereaksi Folin–Ciocalteu. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas tabir surya pada variasi konsentrasi 25 ppm, 50 ppm dan 75 ppm menggunakan spektrofotometer UV–Vis pada panjang gelombang 290–320 nm. Nilai SPF kemudian dibandingkan dengan kategori proteksi tabir surya menurut standar FDA.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji kopi arabika positif mengandung polifenol, alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid, namun negatif terhadap saponin. Kadar polifenol total yang diperoleh sebesar 157,65 mg GAE/g. Sementara itu, pada pengujian SPF, konsentrasi 50 ppm dan 25 ppm masing-masing sebesar 3,97 dan 2,51 yang termasuk dalam kategori proteksi minimal, sedangkan pada konsentrasi 75 ppm diperoleh nilai SPF sebesar 6,08 yang termasuk dalam kategori proteksi sedang. Oleh karena itu, ekstrak etanol biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.) memiliki kandungan polifenol yang cukup tinggi dan menunjukkan potensi sebagai tabir surya alami.

**Kata Kunci:** biji kopi arabika, faktor pelindung surya, kadar polifenol total

## **ABSTRACT**

*Indonesia, as a tropical country, experiences high ultraviolet (UV) radiation exposure throughout the year, which may cause erythema, hyperpigmentation, and even skin cancer. One preventive effort is the use of sunscreen. Arabica coffee beans (Coffea arabica L.) are rich in polyphenol compounds that can absorb UV radiation, making them potential natural sunscreen agents. This study aimed to determine the total polyphenol content and SPF value of the ethanolic extract of arabica coffee beans as a basis for the development of natural sunscreen products.*

*Arabica coffee beans obtained from Cigalontang, Tasikmalaya Regency, West Java, were extracted using the Soxhletation method with 96% ethanol solvent. The obtained extract was subjected to phytochemical screening and total polyphenol content analysis using gallic acid standard and Folin–Ciocalteu reagent. Sunscreen activity was evaluated at concentrations of 25 ppm, 50 ppm, and 75 ppm using a UV–Vis spectrophotometer at wavelengths of 290–320 nm. The SPF values were then compared with sunscreen protection categories according to FDA standards.*

*The results showed that the ethanolic extract of arabica coffee beans positively contained polyphenols, alkaloids, flavonoids, tannins, and terpenoids, but tested negative for saponins. The total polyphenol content obtained was 157.65 mg GAE/g. Meanwhile, the SPF values at concentrations of 25 ppm and 50 ppm were 2.510 and 3.965, respectively, which were categorized as minimal protection, while the concentration of 75 ppm showed an SPF value of 6.082, categorized as moderate protection. Therefore, the ethanolic extract of arabica coffee beans (Coffea arabica L.) has a relatively high polyphenol content and demonstrates potential as a natural sunscreen agent.*

**Keywords:** *arabica coffee beans, natural sunscreen, sun protection factor, total polyphenol content*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ Penentuan Kadar Polifenol Total dan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)”. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III Farmasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya.

Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dini Mariani, S.Kep, Ners., M.Kep. selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
2. Ibu apt. Nuri Handayani, M.Farm. selaku Ketua Jurusan Farmasi
3. Ibu apt. Nunung Yulia, M.Si. selaku pembimbing I dan Ibu apt. Rani Rubiyanti, M. Farm. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan bimbingan serta dorongan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Orang tua dan teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan, doa, bimbingan, dorongan, serta pengertian kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini. Penulis berharap semoga karya tulis ilmiah ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Tasikmalaya, 31 Mei 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                                                         |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>                                                                      | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH .....</b>                                                      | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>                                                             | <b>v</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS<br/>ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b> | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                                                    | <b>vii</b>  |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                                                                            | <b>viii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                                              | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                                                  | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                                                              | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                                               | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                                                            | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                                           | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang.....                                                                                  | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....                                                                                | 3           |
| C. Tujuan.....                                                                                          | 3           |
| D. Ruang Lingkup.....                                                                                   | 4           |
| E. Manfaat Penelitian .....                                                                             | 4           |
| F. Keaslian Penelitian.....                                                                             | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                                                    | <b>7</b>    |
| A. Telaah Pustaka.....                                                                                  | 7           |
| B. Landasan Teori .....                                                                                 | 11          |
| C. Kerangka Konsep.....                                                                                 | 32          |
| <b>BAB III METODE .....</b>                                                                             | <b>33</b>   |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian.....                                                                     | 33          |
| B. Alat dan Bahan Penelitian.....                                                                       | 33          |
| C. Rancangan Penelitian .....                                                                           | 34          |
| D. Jalannya Penelitian.....                                                                             | 35          |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                                                                 | <b>44</b>   |
| A. Determinasi .....                                                                                    | 44          |
| B. Ekstraksi.....                                                                                       | 44          |
| C. Skrining Fitokimia .....                                                                             | 47          |
| D. Uji Polifenol Total.....                                                                             | 50          |

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| E. Penentuan Nilai SPF .....                         | 53        |
| F. Hubungan Senyawa Polifenol dengan Nilai SPF ..... | 55        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>              | <b>57</b> |
| A. Kesimpulan .....                                  | 57        |
| B. Saran.....                                        | 57        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                           | <b>59</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                 | <b>71</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Skema Telaah Pustaka .....                                   | 7  |
| Gambar 2. Lapisan – Lapisan Kulit .....                                | 12 |
| Gambar 3. Biji Kopi Arabika .....                                      | 21 |
| Gambar 4. Struktur Kimia Polifenol .....                               | 22 |
| Gambar 5. Struktur Kimia Asam Fenolat.....                             | 24 |
| Gambar 6. Struktur Kimia Asam Klorogenat.....                          | 24 |
| Gambar 7. Sktruktur Kimia Flavonoid.....                               | 25 |
| Gambar 8. Diagram Alat Spektrometer UV-Vis ( <i>single beam</i> )..... | 30 |
| Gambar 9. Kerangka Konsep .....                                        | 32 |
| Gambar 10. Skema Jalannya Penelitian .....                             | 35 |
| Gambar 11. Reaksi Reagen Folin-Ciocalteu dengan Senyawa Fenol.....     | 51 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Keaslian Penelitian .....                                            | 6  |
| Tabel 2. Konstanta $EE \times I$ (Efek Eritema x Intensitas Cahaya) .....     | 42 |
| Tabel 3. Kategori Tabir Surya Menurut Standar FDA .....                       | 43 |
| Tabel 4. Rendemen Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) ..... | 45 |
| Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia .....                                       | 47 |
| Tabel 6. Hasil Uji Polifenol Total Ekstrak Biji Kopi Arabika .....            | 52 |
| Tabel 7. Hasil Uji Nilai SPF Ekstrak Biji Kopi Arabika .....                  | 54 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. CoA ( <i>Certificate of Analysis</i> ) .....                       | 71 |
| Lampiran 2. Determinasi Tanaman Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) ..... | 73 |
| Lampiran 3. Alat – Alat Penelitian .....                                       | 74 |
| Lampiran 4. Bahan Penelitian .....                                             | 76 |
| Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian .....                                       | 77 |
| Lampiran 6. Perhitungan Rendemen Ekstrak Biji Kopi Arabika .....               | 78 |
| Lampiran 7. Perhitungan Pengujian Baku Standar Asam Galat .....                | 78 |
| Lampiran 8. Perhitungan Kadar Polifenol Total Ekstrak Biji Kopi Arabika .....  | 81 |
| Lampiran 9. Perhitungan Nilai SPF Ekstrak Biji Kopi Arabika .....              | 83 |
| Lampiran 10. Form Bimbingan KTI .....                                          | 86 |
| Lampiran 11. Logbook Kegiatan Penelitian KTI .....                             | 89 |
| Lampiran 12. Biodata Penulis .....                                             | 92 |