

**ISOLASI DAN PEMANFAATAN PROTEIN
DARI BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEGAR DALAM
FORMULASI *EYE SERUM* SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI**

SKRIPSI



**Rahmania Arunita
10016122207**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
AGUSTUS 2026**

**ISOLASI DAN PEMANFAATAN PROTEIN
DARI BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEGAR DALAM
FORMULASI *EYE SERUM* SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Farmasi



Rahmania Arunita

10016122207

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
AGUSTUS 2026**

ABSTRAK

Isolasi Dan Pemanfaatan Protein Dari Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*)

Segar Dalam Formulasi *Eye Serum* Sebagai Antioksidan Alami.

Rahmania Arunita

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

Abstrak

Pendahuluan: Kebutuhan akan produk kosmetik berbahan alami semakin meningkat seiring kesadaran konsumen akan keamanan dan keberlanjutan lingkungan. Biji kopi robusta (*Coffea canephora*) memiliki kandungan protein yang cukup tinggi (8-12% dari berat kering) yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi protein dari biji kopi robusta segar, memformulasikannya dalam sediaan eye serum, serta mengevaluasi sifat fisik dan kapasitas antioksidannya. Isolasi protein dilakukan dengan metode ekstraksi alkali diikuti dengan presipitasi isoelektrik pada pH 4 setelah tahap penghilangan lemak (*defatting*) menggunakan pelarut n-heksana, menghasilkan rendemen isolat protein sebesar 5,235%. Analisis kuantitatif isolat protein dilakukan menggunakan metode Bradford dengan pembanding *Bovine Serum Albumin* (BSA) pada panjang gelombang 595 nm, menghasilkan persamaan regresi linier $y = 0,0052x + 0,2624$ ($R^2 = 0,995$), dengan kadar protein sampel sebesar 34,28 ppm (0,0342 mg/mL). Sediaan eye serum diformulasikan menggunakan Hydroxyethyl cellulose sebagai gelling agent. Evaluasi fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, waktu kering, dan daya sebar. Aktivitas antioksidan dievaluasi menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ekstraksi alkali dan pengendapan titik isoelektrik berhasil memperoleh produk berupa isolat protein kering. Formulasi eye serum (F1) menunjukkan karakteristik fisik yang baik, homogen, memiliki pH yang aman bagi kulit yaitu $6,03 \pm 0,17$, viskositas yang sesuai, serta daya sebar yang baik. Uji antioksidan membuktikan isolat protein biji kopi robusta segar memiliki aktivitas penangkap radikal bebas yang efektif dengan rata-rata persentase inhibisi DPPH sebesar 58,10%. Dapat disimpulkan bahwa isolat protein dari biji kopi robusta segar dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai bahan aktif kosmetik dalam sediaan eye serum yang stabil dengan potensi efek antioksidan alami untuk melindungi kulit area sekitar mata dari stres oksidatif.

Kata Kunci: *Coffea canephora*, Isolasi Protein, *Eye Serum*, Metode Bradford, Antioksidan, DPPH

Abstrak

Introduction: The demand for natural cosmetic products is rising alongside growing consumer awareness regarding safety and environmental sustainability. Robusta coffee beans (Coffea canephora) contain significant levels of protein (8–12% of dry weight), offering potential as a natural antioxidant source. This study aimed to isolate protein from fresh Robusta coffee beans, formulate it into an eye serum, and evaluate the product's physical properties and antioxidant capacity. Protein isolation was performed using an alkaline extraction method followed by isoelectric precipitation at pH 4—after a defatting step with n-hexane—yielding a protein isolate recovery of 5.235%. Quantitative analysis of the protein isolate was conducted using the Bradford method with Bovine Serum Albumin (BSA) as a standard at a wavelength of 595 nm; this yielded a linear regression equation of $y = 0.0052x + 0.2624$ ($R^2 = 0.995$) and a sample protein concentration of 34.28 ppm (0.0342 mg/mL). The eye serum was formulated using hydroxyethyl cellulose as a gelling agent. Physical evaluations included tests for

organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, drying time, and spreadability. Antioxidant activity was assessed using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) free radical scavenging method. The results demonstrated that the combination of alkaline extraction and isoelectric point precipitation successfully yielded a dry protein isolate. The eye serum formulation (F1) exhibited favorable physical characteristics: it was homogeneous, possessed a skin-safe pH of 6.03 ± 0.17 , and demonstrated appropriate viscosity and good spreadability. Antioxidant testing confirmed that the fresh Robusta coffee bean protein isolate possessed effective free radical scavenging activity, achieving an average DPPH inhibition rate of 58.10%. It can be concluded that protein isolate from fresh Robusta coffee beans can be effectively utilized as a cosmetic active ingredient in stable eye serum formulations, offering potential natural antioxidant effects to protect the skin around the eyes from oxidative stress.

Keyword : *Coffea canephora, Protein Isolation, Eye Serum, Bradford Method, Antioxidant, DPPH.*