

KARYA TULIS ILMIAH

FORMULASI DAN EVALUASI TRANSDERMAL PATCH SERBUK BIJI HIJAU (*GREEN BEAN*) ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEMBALUN

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi
Pada Program Studi D3 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Mataram



Oleh:

Siva Nur Rohmah

2021E0B008

PROGRAM STUDI D3 FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

TAHUN 2024

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS ILMU KESEHATAN PROGRAM STUDI D3 FARMASI
TAHUN 2024

FORMULASI DAN EVALUASI TRANSDERMAL PATCH SERBUK BIJI HIJAU (*GREEN BEAN*) ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEMBALUN

Siva Nur Rohmah

Pembimbing: (I) Apt. Dzun Haryadi Ittiqo M.Sc,

(II) Apt. Safwan M.Sc Ph.D

ABSTRAK

Pada tahun 2021, produksi kopi terus meningkat menjadi 786,19 ribu ton, menunjukkan pertumbuhan sebesar 3,12 persen. Selain itu, Provinsi Nusa Tenggara Barat juga mencatat produksi kopi sebanyak 6.328 ton pada tahun 2021. Konsentrasi polifenol aktif dalam kopi hijau bervariasi tergantung pada varietas biji kopi, konsentrasi tertinggi *Chlorogenic Acid* (CGA) ditemukan pada biji kopi hijau. Pada kopi hijau, asam caffeoylquinic (CQA) sendiri menyumbang hingga 80% dari total CGA, dengan 5-CQA menyumbang hampir 60% dari total CQA. Selain pengobatan konvensional, alternatif berbasis bahan alam juga menjadi opsi yang lebih sedikit efek sampingnya dibandingkan dengan obat kimia. Sediaan transdermal patch adalah salah satu opsi, yang dapat menghindari beberapa masalah pengobatan tradisional. Polimer adalah komponen penting dalam sediaan patch ini, yang mengontrol pelepasan obat. Tujuan dari penelitian; Dapat menentukan perbandingan polimer HPMC K100M : PVA. Pada Formula Transdermal Patch Serbuk Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang paling baik dan memenuhi syarat mutu fisik. Metode: Serbuk biji kopi hijau robusta yang diayak dengan mesh 50 dibuat sediaan transdermal patch dengan tipe matriks, polimer HPMC K100M : PVA dengan perbandingan 5,127: 1,373, 5,627: 1,873, 6,127: 2,373, dan 6,627: 2,873. Hasil patch yang diperoleh dilakukan pengujian organoleptis, keseragaman bobot, ketebalan, kadar air, dan pH. Hasil dan Kesimpulan : Berdasarkan penelitian serbuk biji hijau Robusta pada sediaan transdermal patch diketahui perbandingan polimer 5,627:2,373 HPMC K100M:PVA yang paling baik dan memenuhi syarat mutu fisik,

Kata Kunci: Formulasi, Transdermal Patch, Matriks, *Green Bean*, Kopi Robusta

*Mahasiswa Program Studi D3 Farmasi Universitas Muhammadiyah Mataram

**Dosen Universitas Muhammadiyah Mataram

MUHAMMADIYAH UNIVERSITY MATARAM
FACULTY OF HEALTH SCIENCE D3 PHARMACY STUDY PROGRAM
YEAR 2024

**FORMULATION AND EVALUATION OF TRANSDERMAL PATCH
POWDER OF GREEN BEAN ROBUSTA (*Coffea canephora*) SEMBALUN**

Siva Nur Rohmah

Supervisor: (I) Apt. Dzun Haryadi Ittiqo M.Sc, (II) Apt. Safwan M.Sc Ph.D

ABSTRACT

In 2021, coffee production rose to 786.19 thousand tons, reflecting a growth of 3.12 percent. Furthermore, West Nusa Tenggara Province documented a coffee production of 6,328 tons in 2021. The percentage of active polyphenols in green coffee fluctuates according to the coffee bean variety, with the highest levels of chlorogenic acid (CGA) present in green coffee beans. Caffeoylquinic acid (CQA) constitutes up to 80% of total chlorogenic acid (CGA) in green coffee, with 5-CQA representing about 60% of total CQA. Alongside conventional therapy, natural alternatives present solutions with fewer side effects compared to pharmaceutical drugs. Transdermal patch preparations represent an alternative that can mitigate certain issues associated with conventional treatment. Polymers are essential elements in these patch formulations, which regulate medication release. The research seeks to ascertain the ratio of HPMC K100M polymer to PVA. The Transdermal Patch Formula of Robusta Coffee Bean Powder (*Coffea canephora*) is optimal and satisfies the physical quality standards. The method involved the manufacture of transdermal patches using Robusta green coffee bean powder filtered through a 50 mesh. The matrix type utilized a polymer blend of HPMC K100M and PVA in the following ratios: 5.127:1.373, 5.627:1.873, 6.127:2.373, and 6.627:2.873. The patches were evaluated for organoleptic properties, weight homogeneity, thickness, moisture content, and pH levels. Findings and Conclusion: Research on Robusta green seed powder in transdermal patch formulations indicates that a polymer ratio of 5.627:2.373 HPMC K100M to PVA is optimal and satisfies the physical quality standards.

Keywords: Formulation, Transdermal Patch, Matrix, Green Bean, Robusta Coffee

*Student of D3 Pharmacy Study Program, Muhammadiyah University of Mataram

**Doctor of Muhammadiyah University of Mataram

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi memiliki peran yang sangat penting dalam sektor perkebunan dan ekonomi Indonesia. Selain menjadi salah satu komoditas ekspor utama yang berperan dalam penghasilan devisa negara, kopi juga memiliki pangsa pasar yang besar di dalam negeri. Badan Pusat Statistik telah merilis buku Statistik Kopi Indonesia 2021 yang berisi data statistik mengenai perkembangan produksi kopi dari tahun 2019 hingga 2021, yang menunjukkan tren peningkatan. Produksi kopi pada tahun 2019 sekitar 752,51 ribu ton, dan naik menjadi 762,38 ribu ton pada tahun 2020, mengalami peningkatan sebesar 1,31 persen. Pada tahun 2021, produksi kopi terus meningkat menjadi 786,19 ribu ton, menunjukkan pertumbuhan sebesar 3,12 persen. Selain itu, Provinsi Nusa Tenggara Barat juga mencatat produksi kopi sebanyak 6.328 ton pada tahun 2021, dengan luas area perkebunan mencapai 13.785 hektar (BPS, 2022).

Dua jenis kopi yang dibudidayakan untuk perdagangan internasional adalah kopi arabika, yang menyumbang dua pertiga dari produksi global, dan kopi robusta, yang menyumbang seper-tiganya (BPS, 2022). Konsentrasi polifenol aktif dalam kopi hijau bervariasi tergantung pada varietas biji kopi dan asal geografisnya serta proses pembuatannya. Saat penyangraian kopi, senyawa fenolik mengalami serangkaian reaksi yang mengakibatkan perubahan konsentrasi, di mana kopi sangrai ringan

cenderung memiliki konsentrasi *Chlorogenic Acid* (CGA) yang lebih tinggi daripada kopi sangrai gelap, meskipun konsentrasi tertinggi CGA ditemukan pada biji kopi hijau. Pada kopi hijau, asam caffeoylquinic (CQA) sendiri menyumbang hingga 80% dari total CGA, dengan 5-CQA menyumbang hampir 60% dari total CQA (Rojas-González *et al.*, 2022).

Terkait diabetes, juga dikenal sebagai penyakit kencing manis di Indonesia, ini adalah kondisi kronis di mana pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau tubuh tidak dapat efektif menggunakan insulin (WHO, 2011). Dalam dunia medis, pengobatan alternatif menggunakan fitofarmaka semakin berkembang sebagai opsi alternatif terhadap terapi kimia (Ratya, 2014; Novalinda, Priastomo and Rijai, 2021), selain pengobatan konvensional, alternatif berbasis bahan alam juga menjadi opsi yang lebih sedikit efek sampingnya dibandingkan dengan obat kimia (Novalinda, Priastomo and Rijai, 2021).

Sediaan transdermal patch adalah salah satu opsi, yang dapat menghindari beberapa masalah pengobatan tradisional. Polimer adalah komponen penting dalam sediaan patch ini, yang mengontrol pelepasan obat. Polimer seperti hidroksipropil metilselulosa (HPMC), Carbopol, dan etil selulosa (EC) digunakan dalam patch ini, pemilihan polimer tergantung pada karakteristik yang diinginkan dalam sediaan patch tersebut (Tariq *et al.*, 2023).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kombinasi polimer tertentu dapat memberikan hasil optimal dalam pelepasan obat dan

stabilitas patch. Hasil penelitian oleh Sukma Ayu Ilkhawati, dkk mengenai Formulasi Dan Optimasi Kadar Hydroxypropyl Methylcellulose K100m Dan Polyvinyl Acetate Dalam Sediaan Patch Transdermal Propranolol HCl Dengan menggunakan hidrofilik HPMC K100M dan PVA sebagai polimer pada sediaan, dapat meningkatkan kemampuan sediaan dalam menyerap cairan tubuh, mengembang, dan memperluas ukuran mesh. Namun, peningkatan konsentrasi PVA dan pengurangan HPMC K100M dapat mengurangi kemampuan swelling. Ini terkait dengan kerapatan, di mana sifat kerapatan yang tinggi disebabkan oleh molekul PVA yang mengisi rongga patch, mengakibatkan air sulit berdifusi ke dalamnya. Sebaliknya, HPMC K100M memiliki kemampuan *swelling* yang lebih baik dalam menyerap air, memungkinkan zat aktif obat yang terlarut untuk berdifusi secara pasif menuju sistemik setelah melewati barrier dengan komposisi formula optimum sediaan patch transdermal propranolol HCl berdasarkan Design Expert 11.0.1 yakni konsentrasi HPMC K100M 6,127% dan PVA 2,373% (Ilkhawati, Ikasari and Indriyanti, 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi yang paling baik pada polimer HPMC K100M dan PVA pada sediaan *Transdermal patch* dispersi padat serbuk biji hijau Robusta Sembalun dengan tipe formulasi patch *matrix controlled system* terhadap % kadar air dan flux pelepasan.

1.2 Rumusan Masalah

Berapa perbandingan polimer HPMC K100M : PVA, pada Formula Transdermal Patch Serbuk Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang memenuhi syarat mutu fisik ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Dapat menentukan perbandingan polimer HPMC K100M : PVA. Pada Formula Transdermal Patch Serbuk Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang paling baik dan memenuhi syarat mutu fisik.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui karakteristik mutu fisik perbandingan polimer pada formula satu (F1) Transdermal Patch serbuk biji hijau kopi Robusta (*Coffea canephora*).
- b. Diketahui karakteristik mutu fisik perbandingan polimer pada formula dua (F2) Transdermal Patch serbuk biji hijau kopi Robusta (*Coffea canephora*).
- c. Diketahui karakteristik mutu fisik perbandingan polimer pada formula tiga (F3) Transdermal Patch serbuk biji hijau kopi Robusta (*Coffea canephora*).

- d. Diketahui karakteristik mutu fisik perbandingan polimer pada formula empat (F4) Transdermal Patch serbuk biji hijau kopi Robusta (*Coffea canephora*).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk peneliti

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan baru serta sebagai dasar atas pengembangan perbandingan polimer HPMC K100M : PVA pada formulasi dan evaluasi mutu fisik Transdermal Patch pada serbuk biji hijau kopi robusta (*Coffea canephora*) Sembalun.

2. Bagi masyarakat

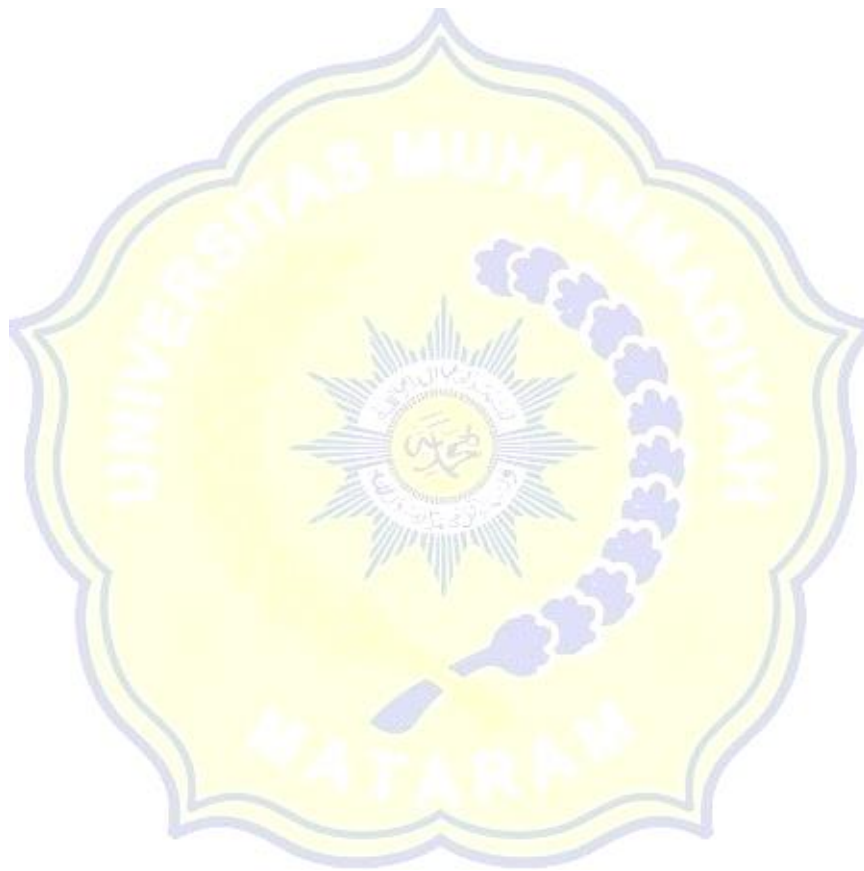
Dapat meningkatkan nilai jual terhadap serbuk kopi robusta sembalun serta menambah pengetahuan atas sediaan Transdermal Patch dari serbuk biji hijau (*green bean*) robusta (*Coffea canephora*) Sembalun.

3. Bagi institusi kesehatan

Diharapkan dari hasil penelitian dapat bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan menambah referensi literatur mengenai pandangan perbandingan polimer HPMC K100M : PVA Transdermal Patch serta pengembangan mutu fisik terhadap formulasi Transdermal Patch serbuk biji hijau (*green bean*) kopi Robusta (*Coffea canephora*) Sembalun.

4. Bagi peneliti lain

Untuk dapat mengembangkan mutu formulasi Transdermal Patch yang lebih baik berdasarkan hasil evaluasi mutu fisik pada penelitian.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada hasil dan pembahasan penelitian ini mengenai evaluasi sifat fisik sediaan Transdermal Patch serbuk biji hijau Robusta dengan variasi konsentrasi HPMC K100M dan PVA yang telah diberikan perlakuan evaluasi sifat fisik patch, maka dapat di tarik kesimpulan: Diketahui perbandingan polimer 5,627:2,373 HPMC K100M:PVA memiliki mutu fisik yang lebih baik.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian Transdermal Patch serbuk biji hijau Robusta Sembalun dapat disarankan:

1. Serbuk biji hijau Robusta Sembalun dapat dilakukan ekstraksi terlebih dahulu untuk dapat mengoptimalkan hasil patch, dengan mengurangi waktu pelarutan yang dapat mengurangi gelembung udara yang terperangkap pada patch akibat tingginya viskositas.
2. Perlu dilakukan uji farmakologi terhadap transdermal patch serbuk biji hijau Robusta sembalun dengan perbandingan polimer 5,627:2,373 HPMC K100M:PVA.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk penambahan eksipien pengawet, penambahan plasticizer yang cocok pada transdermal patch serbuk biji hijau Robusta Sembalun.