

REVIEW ARTIKEL: OPTIMASI SEDIAAN MASKER PEEL-OFF EKSTRAK DAUN MANGGA GEDONG (MANGIFERA INDICA L.) DENGAN METODE SIMPLEX LATTICE DESIGN

Nabila Kencana Wungu¹, Masdaniar Lubis², Rani Putri Hidayana³, M.Verrel⁴

Program Studi Farmasi, Universitas Fort De Kock

Email: Nabilakencana09@gmail.com

ABSTRAK

Artikel ini mereview penelitian mengenai formulasi masker peel-off menggunakan ekstrak daun mangga gedong (*Mangifera indica* L.) yang diformulasikan dengan metode Simplex Lattice Design (SLD). Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mendapatkan formula optimum berdasarkan parameter fisik seperti pH, daya sebar, waktu kering, dan viskositas. Formula dibuat dengan variasi konsentrasi polivinil alkohol (PVA) dan hidroksipropil metilselulosa (HPMC), dan dianalisis menggunakan aplikasi Design Expert 13. Artikel ini juga mengulas stabilitas sediaan dan efektivitas pendekatan SLD dalam pengembangan kosmetik berbahan alami. Berdasarkan hasil yang diperoleh, formula optimum mengandung PVA 10% dan HPMC 2% dengan karakteristik fisik yang memenuhi syarat sediaan gel.

Kata kunci: masker peel-off, daun mangga gedong, simplex lattice design, polivinil alkohol, HPMC

ABSTRACT

*This article reviews a study on the formulation of peel-off masks using gedong mango leaf extract (*Mangifera indica* L.), optimized through the Simplex Lattice Design (SLD) method. The study aimed to determine the optimum formula based on physical parameters such as pH, spreadability, drying time, and viscosity. The formulation involved variations in the concentration of polyvinyl alcohol (PVA) and hydroxypropyl methylcellulose (HPMC), analyzed using the Design Expert 13 software. This article also discusses the stability of the preparation and the effectiveness of SLD as an approach in natural-based cosmetic development. The optimized formula consisted of 10% PVA and 2% HPMC with physical characteristics that meet the requirements of gel formulations.*

Keywords: peel-off mask, gedong mango leaf, simplex lattice design, polyvinyl alcohol, HPMC

Received: Agustus 2025
Reviewed: Agustus 2025
Published: Agustus 2025

Plagiarism Checker No 234
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author
Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Perkembangan industri kosmetik saat ini semakin mengarah pada pemanfaatan bahan-bahan alam (herbal) sebagai bahan aktif, didorong oleh tingginya minat masyarakat terhadap produk yang aman, halal, dan berkelanjutan. Salah satu bahan alam yang potensial untuk dieksplorasi adalah daun mangga gedong (*Mangifera indica* L.), yang secara tradisional dikenal memiliki berbagai

khasiat. Daun ini mengandung senyawa metabolit sekunder yang kaya, terutama flavonoid, tanin, dan saponin, yang berperan sebagai antioksidan kuat. Aktivitas antioksidan ini sangat penting dalam perawatan kulit untuk menangkal radikal bebas penyebab stres oksidatif, yang berkontribusi terhadap proses penuaan dini seperti munculnya kerutan, garis halus, dan penurunan elastisitas kulit.

Salah satu sediaan kosmetik topikal yang populer dan efektif untuk menyalurkan manfaat bahan aktif adalah masker peel-off. Masker jenis ini tidak hanya berfungsi untuk melembapkan tetapi juga mampu membersihkan kulit dengan mengangkat sel-sel kulit mati dan kotoran yang menyumbat pori-pori saat dikelupas. Namun, kualitas dan efektivitas masker peel-off sangat bergantung pada karakteristik fisiknya, seperti viskositas, waktu pengeringan, daya sebar, dan stabilitasnya. Karakteristik ini sendiri ditentukan oleh formulasi bahan pembentuk gelnya, dimana kombinasi polimer seperti Polivinil Alkohol (PVA) yang memberikan sifat peel-off dan Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) sebagai pensitifiasi serta pengental, perlu dicari komposisi yang paling optimal.

Oleh karena itu, pendekatan formulasi yang sistematis dan efisien mutlak diperlukan untuk menghindari metode coba-coba (trial and error) yang tidak efektif. Metode Simplex Lattice Design (SLD) merupakan bagian dari Design of Experiments (DoE) yang mampu memetakan pengaruh masing-masing komponen formulasi terhadap respon yang diamati (seperti pH, viskositas, dll) dan memprediksi formula optimum dengan jumlah percobaan yang minimal. Artikel ini mereview sebuah penelitian yang mengaplikasikan metode SLD untuk mengoptimasi formulasi masker peel-off ekstrak daun mangga gedong, dengan tujuan mendapatkan sediaan yang memiliki karakteristik fisik yang ideal dan stabil, sehingga dapat menjadi dasar pengembangan kosmetik berbahan alam yang inovatif.

METODE REVIEW

Artikel yang diulas adalah penelitian oleh Latifah & Zannah (2024) yang dipublikasikan dalam Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia. Metode pencarian artikel dilakukan melalui basis data jurnal farmasi nasional dan dipilih berdasarkan kesesuaian topik, kebaruan metode, serta kelengkapan data evaluasi sediaan. Fokus review ini adalah pada pendekatan formulasi, evaluasi fisik, serta interpretasi data optimasi dari artikel tersebut.

PEMBAHASAN

a. Desain dan Komposisi Formula

Delapan formula dibuat dengan variasi konsentrasi PVA (10-15%) dan HPMC (1-2%). Semua formula mengandung ekstrak daun mangga (1%) serta bahan tambahan seperti gliserin, metil paraben, propil paraben, etanol, dan aquadest. Formula optimum dipilih berdasarkan evaluasi empat parameter utama: pH, daya sebar, waktu kering, dan viskositas.

b. Evaluasi Fisik dan Stabilitas

Hasil pengujian menunjukkan bahwa formula dengan 10% PVA dan 2% HPMC memenuhi standar karakteristik gel yang baik: pH: 4,57, daya sebar: 7 cm, waktu kering: 15 menit, viskositas: 9767 cps. Uji stabilitas menunjukkan adanya perubahan warna menjadi bening kekuningan setelah penyimpanan pada suhu tinggi, namun tanpa pengaruh signifikan terhadap parameter fisik lainnya.

c. Validasi Statistik

Analisis statistik menggunakan paired t-test menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara data prediksi dan hasil eksperimen untuk seluruh parameter yang diuji (nilai $p > 0,05$). Ini menegaskan bahwa pendekatan SLD cukup akurat untuk optimasi formula.

d. Perbandingan dengan Studi Lain 1) Latifah & Zannah (2024)

Penelitian oleh Latifah & Zannah (2024) berfokus pada optimasi formula masker peel-off ekstrak daun mangga gedong (*Mangifera indica* L.) menggunakan pendekatan statistika Simplex Lattice Design (SLD). Kombinasi polimer PVA dan HPMC divariasikan untuk memperoleh formula optimum berdasarkan parameter pH, daya sebar, waktu kering, dan viskositas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula dengan kombinasi 10% PVA dan 2% HPMC menghasilkan karakteristik fisik yang optimal, yaitu pH 4,57, daya sebar 7 cm, waktu kering 15 menit, dan viskositas 9767 cps. Kelebihan penelitian ini terletak pada penggunaan desain eksperimen yang efisien dan validasi statistik yang kuat dengan uji t-test, meskipun tidak menguji aktivitas biologis ekstrak secara langsung dan ditemukan perubahan warna minor pada uji stabilitas.

Sebagai perbandingan, Andini et al. (2017) meneliti formulasi masker peel-off berbasis sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan bahan dasar PVA dan penambahan humektan propilen glikol. Penelitian ini menggunakan metode konvensional tanpa desain eksperimen khusus dan berhasil menentukan bahwa konsentrasi PVA 13% menghasilkan viskositas dan kemudahan pengelupasan yang paling optimal. Kelebihan penelitian ini adalah adanya penambahan bahan humektan untuk melembapkan kulit. Namun, pendekatan tanpa SLD menyebabkan kurangnya efisiensi dalam eksplorasi formula, dan tidak dilakukannya uji stabilitas serta validasi statistik menjadi kelemahan utama.

Penelitian lain oleh Ardini & Rahayu (2019) memformulasi masker peel-off dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dengan variasi konsentrasi PVA yang luas, yaitu 7% hingga 16%. Hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi PVA 16% memberikan viskositas tertinggi dan daya lekat terbaik. Kelebihan penelitian ini adalah fokus pada pemanfaatan bahan alam yang berkhasiat untuk perawatan jerawat dan rentang variasi konsentrasi yang luas. Namun, penelitian ini tidak mengombinasikan PVA dengan polimer lain seperti HPMC, yang dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan, serta tidak melaporkan hasil uji stabilitas dan validasi model yang memadai.

e. Analisis Perbandingan

Penelitian Latifah & Zannah (2024) menonjol karena penggunaan desain eksperimental SLD yang memungkinkan prediksi dan efisiensi formulasi. Meskipun tidak meneliti efek biologis secara langsung, pendekatannya dapat menjadi dasar kuat dalam pengembangan lebih lanjut yang menggabungkan aspek aktivitas farmakologis dari ekstrak.

KESIMPULAN

Penelitian yang direview menunjukkan bahwa metode Simplex Lattice Design efektif dalam mengoptimasi formula masker peel-off berbahan dasar ekstrak daun mangga gedong. Formula optimum terdiri dari 10% PVA dan 2% HPMC dengan karakteristik fisik yang memenuhi syarat. Dibandingkan metode trial & error, SLD lebih sistematis, efisien, dan menghasilkan model prediktif. Penggunaan bahan alam seperti daun mangga menunjukkan potensi besar dalam pengembangan kosmetik topikal alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, T., Yusriadi, Y., & Yuliet, Y. (2017). Optimasi pembentuk film polivinil alkohol dan humektan propilen glikol pada formula masker gel peel off sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata duchesne*) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 3(2), 165-173.
- Ardini, D., & Rahayu, P. (2019). *Studi variasi gelling agent PVA (Propil Vinil Alkohol) pada formulasi masker peel-off ekstrak lidah buaya (Aloe vera) sebagai anti jerawat* (Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).
- Latifah, F., & Zannah, A. (2024). *Optimasi Sediaan Masker Peel-Off Ekstrak Daun Mangga Gedong (Mangifera indica L.) Menggunakan Simplex Lattice Design (SLD)*. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 13(2), 80-86.
- Ukhty, N., Khairi, I., & Dari, T. W. (2021). Karakteristik fisik dan aktivitas antioksidan sediaan masker gel peel off ekstrak metanol daun eceng gondok. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(3), 416-424.