

FORMULASI DAN UJI ORGANOLEPTIS SERTA UJI MUTU FISIK SEDIAAN SALEP EKSTRAK DAUN MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (scheff.) Boerl)

Elis Nuraeni¹

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bina Bangsa

E-mail: nuraenielis155@gmail.com

Abstract

Mahkota dewa leaves (Phaleria macrocarpa) are known as medicinal plants containing various active compounds with potential use as traditional medicine. The development of this plant into an ointment dosage form is expected to facilitate its application and enhance effectiveness on the skin. This study aimed to determine the formulation and physical quality of ointment preparations containing mahkota dewa leaf extract using tengkawang fat as the base. This experimental laboratory study prepared ointment formulations with different concentrations of tengkawang fat as the base. The evaluation included organoleptic tests (color, aroma, and texture) and physical quality tests such as pH, homogeneity, spreadability, adhesion, and irritation tests. The results showed that the ointment had a semi-solid form, yellowish-green color, a characteristic extract odor with a slight menthol aroma, and a homogeneous texture. The pH value was within the normal skin pH range, while spreadability and adhesion met the required criteria and did not cause skin irritation. However, after several days of storage, the ointment tended to become more solid. It can be concluded that the mahkota dewa leaf extract ointment with tengkawang fat base meets the physical quality requirements of topical preparations.

Keywords: *mahkota dewa leaves, ointment, tengkawang fat, physical quality.*

Abstrak

Daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) merupakan tanaman obat yang diketahui mengandung berbagai senyawa aktif yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Pengembangan tanaman ini dalam bentuk sediaan salep diharapkan dapat mempermudah penggunaannya serta meningkatkan efektivitas aplikasi pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan mutu fisik sediaan salep ekstrak daun mahkota dewa dengan menggunakan lemak tengkawang sebagai basis. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan membuat sediaan salep ekstrak daun mahkota dewa menggunakan variasi konsentrasi lemak tengkawang sebagai basis. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis yang mencakup warna, aroma, dan tekstur, serta uji mutu fisik seperti pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan

Article history

Received: Oktober 2026

Reviewed: Oktober 2026

Published: Oktober 2026

Plagiarism checker no 234.8576

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/)

uji iritasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan salep yang dihasilkan berbentuk semi padat, berwarna kuning kehijauan, berbau khas ekstrak dengan sedikit aroma menthol, serta memiliki tekstur yang homogen. Nilai pH berada dalam rentang pH kulit normal, daya sebar dan daya lekat memenuhi kriteria yang dipersyaratkan, serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Namun, setelah beberapa hari penyimpanan, sediaan cenderung menjadi lebih padat. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan salep ekstrak daun mahkota dewa dengan basis lemak tengkawang memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan topikal.

Kata Kunci: daun mahkota dewa, salep, lemak tengkawang, mutu fisik.

PENDAHULUAN

Minat masyarakat terhadap penggunaan bahan alam sebagai alternatif pengobatan terus meningkat karena dipersepsikan lebih aman dibandingkan obat sintetis. Tumbuhan obat kaya akan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan fenol yang memiliki aktivitas farmakologis sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi. Senyawa tersebut membantu meredam radikal bebas dan menunjang pemulihan, sehingga bahan herbal layak dikembangkan menjadi baku obat modern maupun sediaan farmasi (Septiyaningrum et al., 2025).

Salah satu kekayaan hayati Indonesia yang potensial adalah mahkotadewa (*Phaleria macrocarpa*) asal Papua. Kajian terdahulu mencatat keberadaan flavonoid, saponin, tanin, fenol, dan alkaloid pada tanaman ini, dengan peluang efek antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri (Sukmawati, 2023). Laporan lain menunjukkan bahwa ekstrak daun mahkotadewa mampu menekan beberapa bakteri patogen, seperti menghambat *Staphylococcus epidermidis* yang kerap terkait infeksi kulit akibat kerusakan dinding sel dan gangguan metabolisme oleh kandungan flavonoid serta fenoliknya (Andriyani et al., 2025).

Kendati khasiat farmakologisnya menjanjikan, pemanfaatan daun mahkotadewa di masyarakat umumnya masih terbatas pada rebusan atau ekstrak kasar yang kurang praktis, sulit distandarisasi, dan rentan terhadap penurunan mutu. Untuk aplikasi kulit, salep merupakan salah satu pilihan yang sesuai karena mampu memperpanjang waktu kontak zat aktif, menyalurkan efek terapi secara langsung pada area bermasalah, serta meningkatkan kenyamanan pemakaian. Guna menjamin kestabilannya, penilaian mutu fisik—yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat—menjadi tahap krusial (Sukmawati, 2023).

Meskipun beberapa penelitian sebelumnya telah mengolah ekstrak mahkota dewa menjadi gel maupun masker gel *peel-off* (Hidayati et al., 2021), rancangan salep beserta penilaian mutu fisiknya masih jarang dijumpai. Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang formulasi salep ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) serta menguji karakteristik organoleptis dan mutu fisiknya, sehingga diharapkan menghasilkan sediaan topikal yang stabil dan memenuhi baku mutu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dilaksanakan dari bulan Desember 2025 hingga Februari 2026. Pengambilan sampel daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dilakukan secara *purposive sampling* di Kecamatan Patia, Kabupaten Pandeglang, Banten, yang kemudian dideterminasi di Herbarium Depokensis (UIDEP). Tahapan penelitian diawali dengan penyiapan simplisia, ekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat dengan pelarut etanol 96%, pemekatan filtrat menggunakan *rotary evaporator*, penetapan kadar air serta rendemen, hingga dilakukannya uji skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin.

Formulasi sediaan salep dibagi menjadi empat kelompok perlakuan dengan bobot total masing-masing 50 gram per formula, yang terdiri atas formula kontrol tanpa ekstrak (F0), serta tiga formula dengan penambahan ekstrak daun mahkota dewa (2 g) serta variasi konsentrasi basis lemak tengkawang sebesar 30% (F1), 35% (F2), dan 40% (F3). Komponen pendukung lainnya mencakup asam stearat (3%), trietanolamin (0,3%), propilen glikol (1,6%), metil paraben (0,3%), cera alba (5%), vitamin E (0,1%), mentol (0,25%), serta aquadest sebagai fase air. Pembuatan sediaan dilakukan melalui peleburan fase minyak (*fatty base*, cera alba, dan asam stearat) di atas penangas air, pencampuran dengan fase air yang mengandung bahan larut air, hingga penambahan zat aktif dan bahan pelengkap pada suhu yang sesuai untuk membentuk massa salep yang homogen.

Evaluasi mutu fisik dan pengujian sediaan salep mencakup pemeriksaan organoleptis (warna, aroma, dan tekstur) secara visual dan sensorik. Selain itu, dilakukan pengujian parameter mutu fisik yang meliputi uji pH menggunakan kertas indikator universal, uji homogenitas pada kaca objek, uji daya sebar dengan beban tertentu, uji daya lekat menggunakan alat beban, serta uji iritasi kulit secara terbuka terhadap sukarelawan. Data hasil pengamatan dari variasi konsentrasi basis lemak tengkawang tersebut dianalisis secara deskriptif untuk menentukan formula salep dengan karakteristik fisik dan stabilitas terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan Bahan

Daun mahkota dewa seberat 2 kg dipetik secara manual dari tanaman hidup di Kecamatan Patia agar tetap utuh, segar, serta terhindar dari kerusakan mekanik sebelum disimpan dalam wadah bersih. Pemilihan daun didasarkan pada kondisi morfologi yang hijau segar, tidak layu, tidak berlubang, serta bebas dari hama, penyakit, bercak jamur, dan pembusukan. Bagian yang diambil adalah daun yang cukup tua namun tidak terlalu tua, guna menghindari daun muda yang belum kaya metabolit sekunder ataupun daun sangat tua yang berisiko menurunkan mutu jaringannya. Praktik pemilihan tersebut telah sejalan dengan prinsip standarisasi baku herbal yang mengharuskan simplisia berasal dari tanaman sehat, bagian yang tepat, serta bebas dari kerusakan fisik dan cemaran demi menjamin mutu dan keamanannya (Kementerian Kesehatan RI, 2021; BPOM RI, 2023).

Determinasi Tanaman

Identifikasi hingga tingkat spesies dilakukan di Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia, pada 28 Januari 2026, dengan Nomor Surat 063/UN2.F3.11/PDP.02.00/2026. Hasilnya menegaskan sampel adalah *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.

Sortasi Basah

Setelah dipetik, daun menjalani sortasi basah untuk memisahkan kotoran serta daun yang rusak atau terserang organisme pengganggu tanaman (OPT). Proses dilanjutkan dengan pencucian menggunakan air mengalir guna membersihkan sisa kotoran, tanah, mikroba, dan pestisida, karena mutu air yang buruk dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba seperti *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Enterobacter*, dan *Escherichia*. Terakhir, daun yang telah bersih dipotong kecil-kecil menggunakan gunting bersih untuk memperkecil ukuran, memperlebar permukaan kontak, serta mempermudah proses pengeringan selanjutnya.

Pengeringan

Daun yang telah dipotong kemudian dikeringkan menjadi simplisia untuk menurunkan kadar air, menonaktifkan enzim perusak zat aktif, serta mempermudah pengolahan lanjutan. Pada penelitian ini, proses pengeringan menggunakan oven bersuhu 60°C yang diperiksa setiap 3 jam selama 3 hari hingga kering. Suhu tersebut telah sesuai dengan anjuran Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) bahwa pengeringan menggunakan oven sebaiknya tidak melebihi suhu 60°C.

Sortasi Kering

Proses pengeringan menghasilkan 721,2 g simplisia daun mahkota dewa yang kering dan mudah diremas, sejalan dengan pendapat Maslahah N. (2024) bahwa simplisia daun dan bunga dianggap kering apabila bergemerisik, menjadi serpihan, atau mudah patah. Selanjutnya, dilakukan sortasi kering untuk memisahkan bagian yang gosong, berubah warna, masih lembap, atau tercampur kotoran asing. Simplisia kering tersebut kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan mesh 40 menjadi serbuk agar partikel mengecil serta luas permukaan bertambah, sehingga kontak pelarut menjadi lebih optimal saat ekstraksi sebelum disimpan dalam wadah tertutup bersih hingga proses maserasi.

Ekstraksi

Proses pengeringan menghasilkan 721,2 g simplisia daun mahkota dewa yang kering dan mudah diremas, sejalan dengan pendapat Maslahah N. (2024) bahwa simplisia daun dan bunga dianggap kering apabila bergemerisik, menjadi serpihan, atau mudah patah. Selanjutnya, dilakukan sortasi kering untuk memisahkan bagian yang gosong, berubah warna, masih lembap, atau tercampur kotoran asing. Simplisia kering tersebut kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan mesh 40 menjadi serbuk agar partikel mengecil serta luas permukaan bertambah, sehingga kontak pelarut menjadi lebih optimal saat ekstraksi sebelum disimpan dalam wadah tertutup bersih hingga proses maserasi.

Rotary Evaporator

Filtrat hasil maserasi kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu terkendali untuk memisahkan etanol dan mendapatkan ekstrak kental, sebagaimana dinyatakan oleh Melisa Fitriani dkk. (2025), sebelum akhirnya ditimbang dengan timbangan analitik.

Hasil Penetapan Kadar Air dan Rendemen Ekstrak

Setelah penguapan dengan *rotary evaporator*, ekstrak dikeringkan kembali di dalam oven selama 3 jam untuk memastikan sisa pelarut benar-benar menguap, lalu dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit untuk menstabilkan suhunya sebelum ditimbang.

1. Kadar Air

Pengujian simplisia daun menghasilkan kadar air 8,66%. Dari ekstraksi diperoleh ekstrak kental 145,95 g dari 673,781 g simplisia halus.

Data penimbangan:

W0= 82,1 g

W1= 86,05 g

W2= 85,70 g

$$\begin{aligned}\% \text{ kadar air} &= \frac{w1-w2}{w2-w0} \times 100\% \\ &= \frac{86,05-85,70}{86,05-82,01} \times 100\% \\ &= \frac{0,35}{4,04} \times 100\% \\ &= 8,66 \%\end{aligned}$$

Kadar air merupakan parameter standarisasi penting untuk mencegah pertumbuhan mikroba serta kerusakan zat aktif. Sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia dan literatur terkait, kadar air simplisia dipersyaratkan tidak lebih dari 10% agar stabil dan terhindar dari jamur (**Wandira Ayu et al., 2023**). Diperolehnya nilai kadar air sebesar 8,66% menunjukkan bahwa proses pengeringan berjalan dengan baik sehingga risiko degradasi metabolit sekunder dapat ditekan.

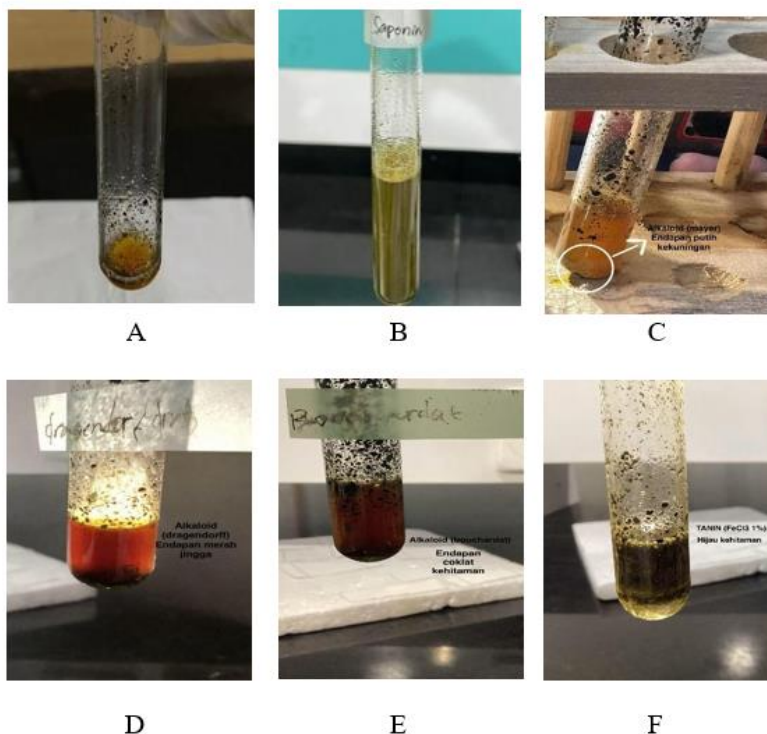
2. Rendemen

$$\begin{aligned}&= \frac{\text{Berat Ekstrak Kental}}{\text{Berat simplisia halus}} \times 100\% \\ &= \frac{145,95 \text{ g}}{673,781 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 21,66\%\end{aligned}$$

Diperolehnya nilai rendemen sebesar 21,66% menunjukkan efisiensi tinggi dalam menarik zat aktif dari simplisia. Nilai tersebut telah memenuhi syarat dan dikategorikan baik karena melampaui batas minimal 10% menurut Farmakope Herbal Indonesia 2017 (A. Zulfian M. et al., 2024).

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk menandai metabolit sekunder pada ekstrak daun mahkota dewa. Pereaksi ditambahkan pada 0,5 g sampel.



Gambar 1. Hasil Skrining Uji Fitokimia

Keterangan: (A) uji flavonoid, (B) uji saponin, (C) uji alkaloid pereaksi Mayer, (D) uji alkaloid pereaksi Dragendorff, (E) uji alkaloid pereaksi Bouchardat, (F) uji tanin.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Uji	Pereaksi	Interpretasi	Hasil Pengamatan	Keterangan
Flavonoid	Hcl pekat + serbuk mg	Positif bila muncul warna merah atau jingga kemerahan	Muncul warna merah hingga jingga kemerahan	+
Saponin	Aquadest panas	Positif bila terbentuk busa yang bertahan 7–10 menit setelah dikocok 1–2 menit	Terbentuk busa yang bertahan 7–10 menit setelah dikocok 1–2 menit	+
Alkaloid	3 tetes meyer	Positif bila terbentuk endapan putih kekuningan	Terbentuk endapan putih kekuningan	+
	3 tetes dragendorff	Positif bila terbentuk endapan merah jingga	Terbentuk endapan merah jingga	+
	3 tetes bouchardat	Positif bila terbentuk endapan coklat kehitaman	Terbentuk endapan coklat kehitaman	+
Tanin	aquadest + 3 tetes FeCl3 1%	Positif bila muncul warna hijau kehitaman	Muncul warna hijau kehitaman	+

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun mahkota dewa positif mengandung flavonoid yang ditandai dengan terbentuknya warna merah jingga menggunakan serbuk magnesium dan HCl pekat (Susi Yanti dan Vera Yulia, 2019). Kehadiran saponin terdeteksi melalui terbentuknya buih stabil di dalam akuades panas yang dikocok (Susi Yanti dan Vera Yulia, 2019). Sementara itu, uji alkaloid menunjukkan hasil positif berupa endapan putih kekuningan dengan pereaksi Mayer, merah jingga dengan Dragendorff, serta cokelat dengan Bouchardat (Nurul Izzah, 2019), dan uji tanin ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau atau biru kehitaman setelah penambahan FeCl_3 1% (Nasution et al., 2022).

Formulasi Sediaan

Salep ekstrak daun mahkota dewa diformulasikan dengan variasi kadar lemak tengkawang sebagai pembawa oklusif utama, serta penambahan *cera alba*, asam stearat, dan trietanolamin yang membentuk emulgator stabil (Fauzia Azzahra dan Laila Rizka Qatrunnada). Formula ini juga memuat bahan tambahan seperti aquadest, propilen glikol, metil paraben, vitamin E, dan mentol, yang membentuk sistem basis absorpsi menyerupai sifat lanolin menurut Loyd V. Allen, Jr. dan Howard C. Ansel. Evaluasi menunjukkan bahwa variasi kadar lemak tengkawang secara langsung memengaruhi konsistensi sediaan, di mana formula dengan kadar lemak lebih tinggi (seperti F2 dan F3) menghasilkan massa yang lebih padat akibat menguatnya jaringan basis lemak.

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk menilai karakter fisik salep secara visual, meliputi warna, bau, dan tekstur salep ekstrak daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).



Gambar 2. Uji Organoleptis

(A) F0: formula tanpa ekstrak (basis), (B) F1: kadar lemak tengkawang 30%, (C) F2: kadar lemak tengkawang 35%, (D) F3: kadar lemak tengkawang 40%.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Aroma	Tekstur	Warna
F 0	Aroma khas basis dengan sedikit bau lemak tengkawang	Semipadat, halus, merata	Kuning muda, khas lemak tengkawang
F1	Aroma herbal daun mahkota dewa disertai mentol ringan	Semipadat, halus, merata	Kuning kehijauan
F2	Aroma herbal daun mahkota dewa disertai mentol ringan	Semipadat, halus, merata	Kuning kehijauan
F3	Aroma herbal daun mahkota dewa disertai mentol ringan	Semipadat, halus, merata	Kuning kehijauan

Keterangan:

F0 = formula kontrol tanpa ekstrak (plasebo)

F1 = formula dengan lemak tengkawang 30%

F2 = formula dengan lemak tengkawang 35%

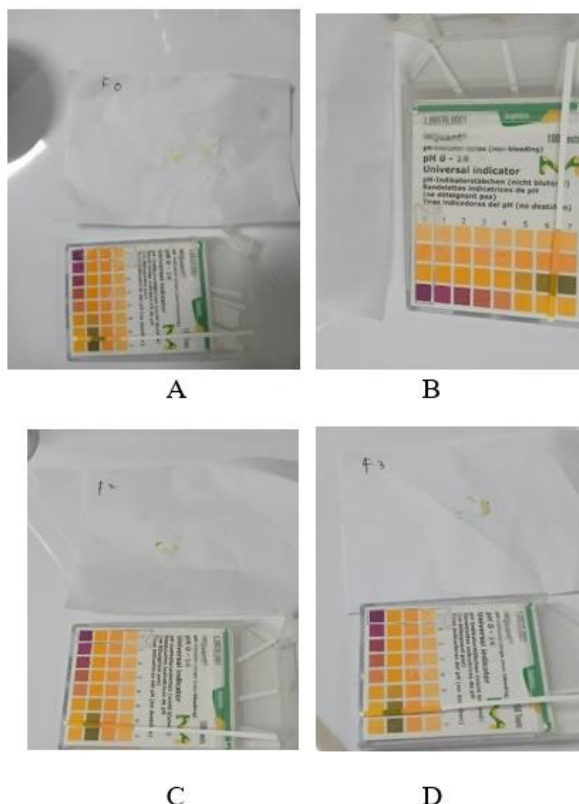
F3 = formula dengan lemak tengkawang 40%

Uji organoleptis menunjukkan bahwa F0 berwarna kuning muda, sementara F1 hingga F3 bergeser menjadi kuning kehijauan hingga kecokelatan akibat pengaruh ekstrak. Seluruh formula memiliki tekstur semipadat, halus, dan merata, dengan aroma khas basis atau herbal yang bercampur mentol penyegar. Selama penyimpanan pada suhu ruang, konsistensi seluruh formula khususnya F2 dan F3 mengalami peningkatan karena kadar lemak tengkawang, *cera alba*, serta asam stearat. Meskipun demikian, seluruh sediaan tetap memenuhi kriteria salep yang baik menurut Riska Setyaningsih et al. karena berbentuk semipadat, homogen, tidak berbutir, dan tidak tengik.

Uji Mutu Fisik

1. Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan kertas pH universal pada campuran 0,5 g salep dan 5 ml aquadest untuk menilai derajat keasaman sediaan guna mencegah risiko iritasi akibat sediaan yang terlalu asam atau kulit bersisik akibat sediaan yang terlalu basa.



Gambar 3. Hasil Uji pH

(A)F0: formula tanpa ekstrak (basis), (B) F1: lemak tengkawang 30%, (C) F2: lemak tengkawang 35%, (D) F3: lemak tengkawang 40%.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Hasil Warna Indikator	pH terbaca	Interpretasi	Keterangan
F0	Kuning kehijauan	6	4,5–6,5 (Setyaningsih R. <i>et al.</i> , 2022)	Sesuai untuk kulit
F1	Kuning kehijauan	6	4,5–6,5 (Setyaningsih R. <i>et al.</i> , 2022)	Sesuai untuk kulit
F2	Kuning kehijauan	6	4,5–6,5 (Setyaningsih R. <i>et al.</i> , 2022)	Sesuai untuk kulit
F3	Kuning kehijauan	6	4,5–6,5 (Setyaningsih R. <i>et al.</i> , 2022)	Sesuai untuk kulit

Keterangan:

F0 = formula kontrol tanpa ekstrak (plasebo)

F1 = formula dengan lemak tengkawang 30%

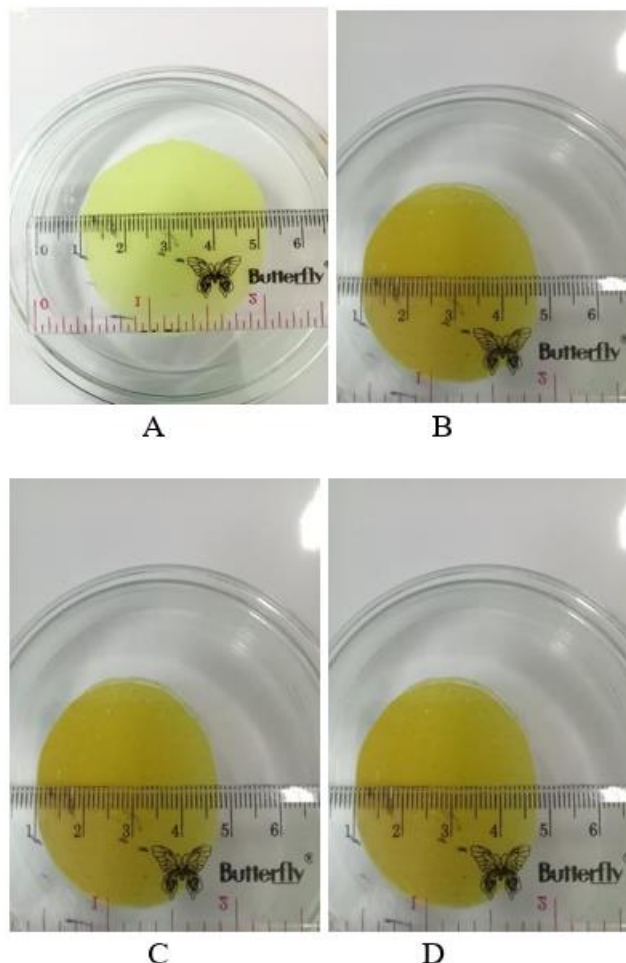
F2 = formula dengan lemak tengkawang 35%

F3 = formula dengan lemak tengkawang 40%

Seluruh formula menunjukkan pH 6 yang berada dalam kisaran normal pH kulit (4,5-6,5), sehingga dinilai aman dan tidak berpotensi menimbulkan iritasi, sejalan dengan ketentuan Riska Setyaningsih dkk. dalam *Pharmacy Genius*.

2. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan menggunakan sampel sebanyak 0,5 g di atas kaca transparan yang diberi beban 150 g untuk mengetahui kemampuan merata sediaan pada kulit.



Gambar 4. Uji Daya Sebar

(A) F0: formula tanpa ekstrak (basis), (B) F1: lemak tengkawang 30%, (C) F2: lemak tengkawang 35%, (D) F3: lemak tengkawang 40%.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya Sebar	Interpretasi	Keterangan
F0	5,2 cm	5–7 cm (Setyaningsih R. <i>et al.</i> , 2022)	Memenuhi kriteria
F1	5,1 cm	5–7 cm (Setyaningsih R. <i>et al.</i> , 2022)	Memenuhi kriteria
F2	4,7 cm	5–7 cm (Setyaningsih R. <i>et al.</i> , 2022)	Belum memenuhi kriteria
F3	4,2 cm	5–7 cm (Setyaningsih R. <i>et al.</i> , 2022)	Belum memenuhi kriteria

Keterangan:

F0 = formula kontrol tanpa ekstrak (plasebo)

F1 = formula dengan lemak tengkawang 30%

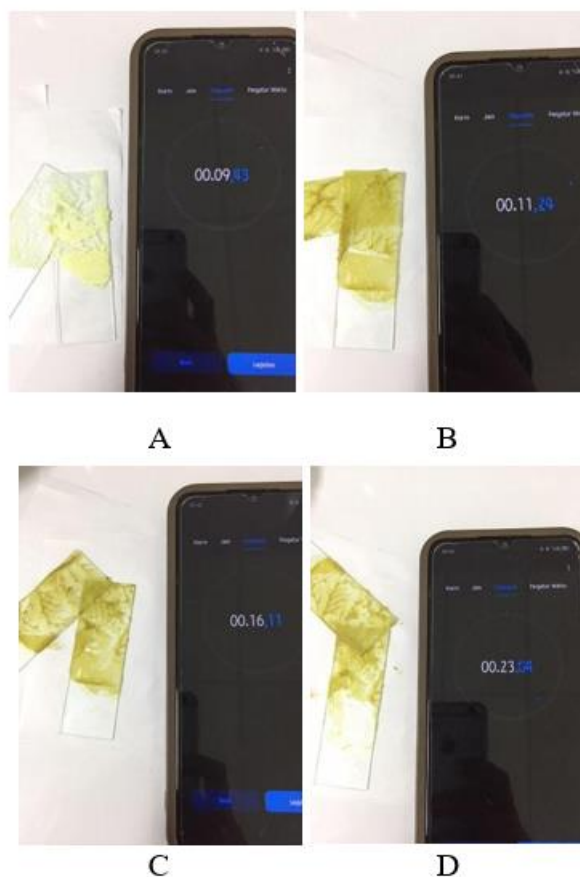
F2 = formula dengan lemak tengkawang 35%

F3 = formula dengan lemak tengkawang 40%

Berdasarkan acuan Riska Setyaningsih et al. dengan rentang ideal 5-7 cm, hasil pengukuran menunjukkan F0 (5,2 cm) dan F1 (5,1 cm) memenuhi syarat, sedangkan F2 (4,7 cm) dan F3 (4,2 cm) belum memenuhi karena kurang dari 5 cm. Penurunan daya sebar pada formula F2 dan F3 disebabkan oleh kadar lemak tengkawang yang lebih tinggi, sehingga massa salep menjadi lebih kental dan lebih sulit diratakan di kulit.

3. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan menggunakan 0,25 g sampel di antara dua kaca objek yang diberi beban 1 kg selama 5 menit, dengan mencatat waktu hingga kedua kaca terpisah untuk menilai kemampuan sediaan menempel di kulit, di mana semakin lama waktu penempelan maka semakin baik kualitas sediaan (Setyaningsih R. et al., 2022).



Gambar 5. Uji Daya Lekat

(A) F0: formula tanpa ekstrak (basis), (B) F1: lemak tengkawang 30%, (C) F2: lemak tengkawang 35%, (D) F3: lemak tengkawang 40%.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Daya Lekat	Interpretasi	Keterangan
F0	9,43 detik	>4 detik (Setyaningsih R. et al., 2022)	Memenuhi kriteria
F1	11,24 detik	>4 detik (Setyaningsih R. et al., 2022)	Memenuhi kriteria
F2	16,11 detik	>4 detik (Setyaningsih R. et al., 2022)	Memenuhi kriteria
F3	23,04 detik	>4 detik (Setyaningsih R. et al., 2022)	Memenuhi kriteria

Keterangan:

F0 = formula kontrol tanpa ekstrak (plasebo)

F1 = formula dengan lemak tengkawang 30%

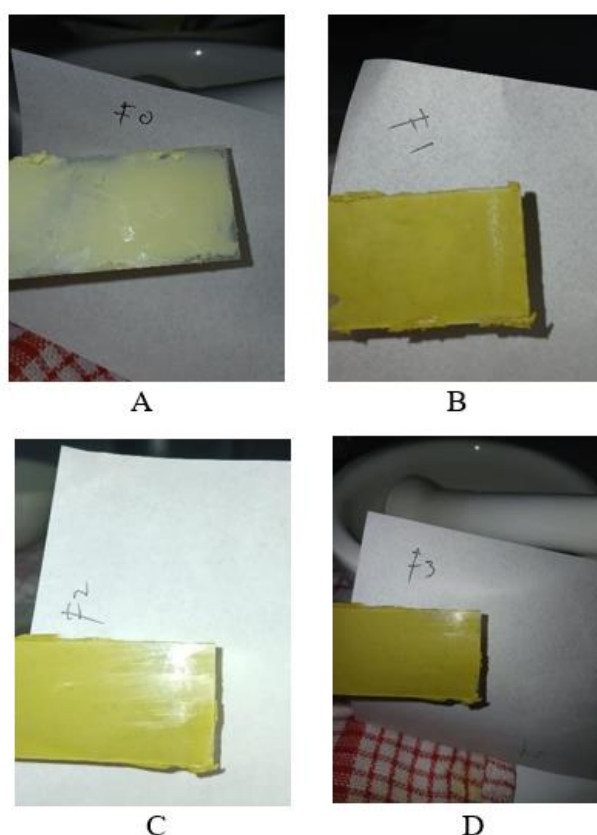
F2 = formula dengan lemak tengkawang 35%

F3 = formula dengan lemak tengkawang 40%

Uji daya lekat menunjukkan peningkatan durasi menempel dari F0 (9,43 detik) hingga F3 (23,04 detik) seiring bertambahnya kadar lemak tengkawang yang membuat massa menjadi lebih kental. Seluruh formula telah memenuhi syarat karena melampaui batas minimal 4 detik menurut Riska Setyaningsih dkk., di mana waktu kontak yang lebih lama ini memberikan peluang bagi zat aktif untuk bekerja secara lebih optimal.

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan salep pada permukaan transparan untuk menilai keseragaman tekstur serta memastikan zat aktif tercampur secara merata tanpa adanya gumpalan atau partikel kasar (Setyaningsih R. et al., 2022).



Gambar 6. Uji Homogenitas

(A) F0: formula tanpa ekstrak (basis), (B) F1: lemak tengkawang 30%,
(C) F2: lemak tengkawang 35%, (D) F3: lemak tengkawang 40%.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas	Interpretasi	Keterangan
F0	Homogen, halus, tanpa butiran kasar	tanpa gumpalan (Setyaningsih R. et al., 2022)	Memenuhi kriteria
F1	Homogen, halus, tanpa butiran kasar	tanpa gumpalan (Setyaningsih R. et al., 2022)	Memenuhi kriteria
F2	Homogen, halus, tanpa butiran kasar	tanpa gumpalan (Setyaningsih R. et al., 2022)	Memenuhi kriteria
F3	Homogen, halus, tanpa butiran kasar	tanpa gumpalan (Setyaningsih R. et al., 2022)	Memenuhi kriteria

Keterangan:

F0 = formula kontrol tanpa ekstrak (plasebo)

F1 = formula dengan lemak tengkawang 30%

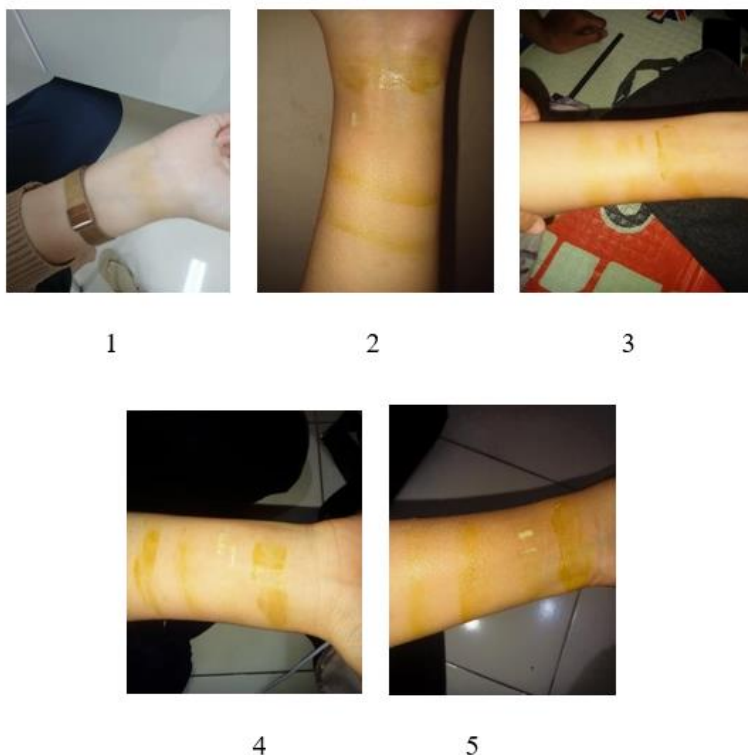
F2 = formula dengan lemak tengkawang 35%

F3 = formula dengan lemak tengkawang 40%

Seluruh formula salep menunjukkan hasil yang homogen tanpa adanya gumpalan, partikel kasar, maupun pemisahan fase, yang menandakan bahwa bahan aktif telah terdistribusi secara merata sesuai dengan acuan Riska Setyaningsih et al.

5. Uji Iritasi Kulit

Uji iritasi menilai keamanan salep pada kulit. Pengujian melibatkan 5 sukarelawan. Sampel dioleskan pada lengan bawah yang terbuka, dibiarkan 5 menit, lalu diamati reaksi yang muncul.



Gambar 7. Uji Iritasi

Tabel 7. Hasil Uji Iritasi

Formulasi	Interpretasi	Sukarelawan					keterangan
		1	2	3	4	5	
F0	kemerahan, gatal, atau bengkak (Esti B. <i>et al.</i> , 2022)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	Tidak iritatif pada kulit
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
F1	kemerahan, gatal, atau bengkak (Esti B. <i>et al.</i> , 2022)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	Tidak iritatif pada kulit
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
F2	kemerahan, gatal, atau bengkak (Esti B. <i>et al.</i> , 2022)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	Tidak iritatif pada kulit
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
F3	kemerahan, gatal, atau bengkak (Esti B. <i>et al.</i> , 2022)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	Tidak iritatif pada kulit
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	

Seluruh sukarelawan tidak menunjukkan tanda-tanda iritasi seperti kemerahan, gatal, maupun bengkak setelah pengolesan, sehingga salep dinyatakan aman dan tidak berpotensi menimbulkan iritasi (Esti Badia *et al.*). Ketiadaan reaksi merugikan ini didukung oleh pemilihan basis yang aman, pH sediaan yang selaras dengan kulit, serta formulasi stabil yang menjadikan seluruh formula relatif aman untuk penggunaan topikal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa salep ekstrak daun mahkota dewa berhasil diformulasikan menggunakan basis lemak tengkawang dengan karakteristik organoleptis yang berbentuk semipadat, berwarna kuning kehijauan, beraroma khas ekstrak dan mentol, serta memiliki tekstur yang homogen. Selain itu, seluruh pengujian mutu fisik meliputi pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan uji iritasi membuktikan bahwa sediaan telah memenuhi persyaratan mutu fisik topikal yang aman, meskipun selama penyimpanan terjadi peningkatan kekentalan yang membuat salep menjadi lebih padat.

Beberapa saran yang diajukan untuk pengembangan selanjutnya meliputi pelaksanaan uji stabilitas guna menilai kestabilan sediaan selama masa penyimpanan serta uji viskositas agar tingkat kekentalan sediaan dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif. Selain itu, pada kajian berikutnya disarankan untuk menurunkan jumlah kadar lemak tengkawang dalam formula, mengingat kadar yang terlalu tinggi dapat menyebabkan sediaan menjadi terlalu padat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N., Rahman, M. H., dan Suryani, T. (2023). *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.: A recent review of pharmacological effects, toxicity studies, and separation techniques. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 12(3), 215-227.
- Allen, L. V., Jr., Popovich, N. G., & Ansel, H. C. (2014). *Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems (10th ed.)*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Andriyani, Santoso, F. J. P., & Rangka, F. M. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Mahkota Dewa terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Pro-Life*.
- Ardinata, I. G. B., Wintariani, I. G. A., dan Brata Putri, N. N. (2023). Formulasi dan uji fisik

- sediaan salep ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 12(1), 30-38.
- Azzahra, F., & Qatrunnada, L. R. (2023). Pengaruh konsentrasi pengemulsi asam stearat dan trietanolamin terhadap karakteristik fisik losion antinyamuk minyak akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). Dalam Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian, Volume 3, Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada (hlm. 382).
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2023). Pedoman penyiapan bahan baku obat bahan alam berbasis ekstrak/fraksi. BPOM RI.
- Badia, E., Yodha, A. W. M., Musdalipah, Nohong, Sahidin, & Asril. (2022). Formulasi sediaan salep ekstrak batang *Meistera chinensis*. *Warta Farmasi*, 8(1), 19-28.
- Bitwell, K. J., Johnson, E. M., dan Carter, T. (2023). *Advances in plant extraction techniques: Conventional vs modern methods. Journal of Natural Product Chemistry*, 10(4), 201-214.
- Davis, L., Tumbol, R., Datu, L., Sangande, R., dan Pareta, M. (2022). Formulasi dan evaluasi fisik salep ekstrak etanol daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*). *Jurnal Ilmu Farmasi*, 18(2), 102-110.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Farmakope Indonesia* (Edisi IV).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia* (Edisi III).
- Disi, M. Z., Yusuf, M.F.R.H., & Rahman, I. (2024). Aktivitas Antioksidan dan penentuan kadar total flavonoid fraksi daging buah pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(3).
- Dumanauw, L., Aladjai, W., dan Kaligis, D. (2022). Kajian pustaka efek farmakologis tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 10(1), 33-42.
- Fitria, H. (2020). Formulasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum*) dan Uji Aktivitas Antijamur pada *Candida albicans*. Skripsi. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Hidayati, N., Widhiastuti, N., & Sutaryono. (2021). Optimasi Formula Masker Gel Peel Off Ekstrak Mahkota Dewa. *Jurnal Ilmu Farmasi*.
- Indriani, W. (2023). Formulasi sediaan lip cream dari lemak tengkawang (*Shorea mecostopteryx*) - lignin sebagai tabir surya (Skripsi Sarjana). Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.
- Inggriyani, C. G., & Hidayaturrahmi. (2023). Histofisiologi Reseptor Sensoris Kulit. *Jurnal Sinaps*, Vol. 5 No. 3, hlm. 10-17.
- Izzah, N., Kadang, Y. K., dan Permatasari, A., 2022, Uji identifikasi senyawa alkaloid ekstrak metanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dari Kab. Ende Nusa Tenggara Timur secara kromatografi lapis tipis, *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 8(2): 45-52.
- Kerara, M., & Sandhika, I. M. G. S. (2025). Uji Skrining Fitokimia dan Antioksidan Ekstrak Kulit Biji Teh Hijau. *Jurnal Media Sains*.
- Laut, Y., Ngindang, R., dan Novlan, R. (2025). Uji Organoleptis dan uji mutu fisik salep ekstrak daun semak bunga putih (*Chromolaena odorata*). *Jurnal Farmasi Tropis*, 9(1), 23-31.
- Nasution, A. N., Girsang, E., Susanto, J. F., Chandra, Y., Tambunan, A., Nabati, T. N., Susanti, dan S., Dokter, J. P (2022). Uji Fitokimia Ekstrak Akar Batang Daun Buah Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*). *Jambura*, 4(3), 632-641.
- Mangara, A., Fernanda, S. M. L., Peranginangin, N., Putri, R. W. E., Simatupang, D. E., Noradina, N., & Herlina, M. (2024). *Diabetes mellitus and the therapeutic potential of Phaleria macrocarpa extract: A review. The International Science of Health Journal*, 2(2), 69-8.
- Maslahah, N. (2024). Standar simplisia tanaman obat sebagai bahan sediaan herbal. Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Rempah, Obat dan Aromatik.
- Melisa Fitriani, Abun, & Latifudin, D. (2025). Pengaruh lama maserasi pollard (*Triticum aestivum* L.) dengan pelarut etanol terhadap rendemen, profil fitokimia, dan pH. *Journal of Livestock and Animal Health*, 8(2), 82-87.

- Poetra, A., Salsabila, N., dan Hartono, R. (2022). Saponin: Struktur, efek farmakologis, dan aplikasi dalam sediaan topikal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 33(3), 187-196.
- Putria, D. K., Salsabila, I., Aulia, S. N. D., Wulan, E. G. P., & Nurmawati, Y. A. (2022). Identifikasi tanin pada tumbuh-tumbuhan di Indonesia. *PharmaCine: Journal of Pharmacy, Medical and Health Science*, 3(1).
- Ramadhan, A. D., & Hakim, A. R. (2023). Identifikasi senyawa alkaloid dari ekstrak etanol daun karinat. Prosiding Penelitian dan Pengabdian Karya Cendekia.
- Safutri, W., Damayanti, D., & Fevinia, M. (2022). Skrining Fitokimia Simplisia di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Farmasi Aisyah*.
- Sastrawan, I. N., Sangi, M., & Kamu, V. (2013). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas. *Jurnal Ilmiah Sains*.
- Septianingrum, K. et al. (2025). *Effect of Hydrothermal Extraction Temperature on Antioxidant Activity of Phaleria macrocarpa*. *Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*.
- Sinaga, N. N., Zebua, O. E., Mendrofa, P. M. P., Silaen, S. B., Marbun, E. D., & Suryani, M. (2025). Uji parameter spesifik dan non spesifik pada daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). *JLIC: Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 2(7).
- Sirumapea, L., Hilma, Salsabela, Y. A., & Herlina, H. (2022). Potensi aktivitas antioksidan ekstrak etanol kering dan segar daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). *Jurnal Indah Sains dan Klinis*, 3(2), 12-17.
- Sukmawati, E. Y. (2023). Pengaruh Formulasi Sediaan *Nanoemulgel* Ekstrak Daun Mahkota Dewa terhadap Stabilitas Fisik. *Jurnal Ilmiah Sultan Agung*.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.