

**OPTIMASI BASIS DALAM FORMULASI SEDIAAN GEL
ORABASE BERBAHAN AKTIF EKSTRAK KAYU SECANG
(*Caesalpinia sappan Linn*) DAN ISOLAT BRAZILIN**

SKRIPSI

**DHENTA MAULANA MUCHTAR
A191014**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**OPTIMASI BASIS DALAM FORMULASI SEDIAAN GEL
ORABASE BERBAHAN AKTIF EKSTRAK KAYU SECANG
(*Caesalpinia sappan Linn*) DAN ISOLAT BRAZILIN**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**DHENTA MAULANA MUCHTAR
A191014**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**OPTIMASI BASIS DALAM FORMULASI SEDIAAN GEL *ORABASE*
BERBAHAN AKTIF EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* Linn) DAN
ISOLAT BRAZILIN**

**DHENTA MAULANA MUCHTAR
A191014**

Agustus 2023

Disetujui oleh:

Pembimbing

Pembimbing



apt. Rival Ferdiansyah, M. Farm

**Dr. Vinna Kurniawati Sugiaman,
drg., M. Kes, PBO**

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini aku persembahkan kepada ayah yang telah mengajarkanku tentang rasa sakit dan kerasnya hidup dan ibuku yang kasih sayang dan do'anya tiada henti serta kekasih hati (Ivo Maide Fortuna) yang selalu menemani.

ABSTRAK

Penelitian ini mengfokuskan pada pengembangan sediaan gel orabase berbahan aktif ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn) dan isolat brazilin yang memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan *Porphyromonas gingivalis* penyebab penyakit periodontitis. Gel orabase dirancang dengan dua basis yang berbeda yaitu Natrium Karboksimetilselulosa (Na CMC) kombinasi dengan Vaseline Flavum serta Carbopol 940P kombinasi dengan Vaseline Flavum yang dibuat dalam tiga variasi konsentrasi basis. Uji stabilitas fisik sediaan gel dilakukan pada penyimpanan dipercepat pada suhu $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ RH $75\% \pm 5\%$ selama 28 hari dengan parameter fisik yang digunakan antara lain organoleptis, homogenitas, pH, sineresis, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Hasil optimasis basis gel formula F2, F3, dan F4 pada basis Na CMC dan formula F3, F4, dan F5 dengan basis Carbopol 940P terpilih sebagai kandidat untuk dibuat sediaan gel *orabase*. Hasil uji stabilitas fisik menunjukkan bahwa gel *orabase* dengan basis Na CMC memiliki stabilitas paling baik pada pengamatan organoleptis tidak terjadi perubahan fisik, homogenitas tetap homogen baik sebelum dan selama penyimpanan, hasil uji pH tidak terjadi perubahan yang signifikan, tidak terjadi sineresis, serta hasil uji viskositas, daya sebar, dan daya lekat yang stabil.

Kata kunci: ekstrak kayu secang, antibakteri, gel *orabase*, isolat brazilin, stabilitas fisik.

ABSTRACT

This study focuses on the development of an orabase gel preparation made from sappan wood extract (Caesalpinia sappan Linn) and brazilin isolate that has potential as an antibacterial against Aggregatibacter actinomycetemcomitans and Porphyromonas gingivalis that cause periodontitis. The orabase gel was designed with two different bases namely Sodium Carboxymethylcellulose (Na CMC) combined with Vaseline Flavum and Carbopol 940P combined with Vaseline Flavum made in three variations of base concentration. The physical stability test of the gel preparation was carried out in accelerated storage at $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ RH $75\% \pm 5\%$ for 28 days with physical parameters used including organoleptic, homogeneity, pH, syneresis, viscosity, spreadability, and stickiness. The gel base optimization results of formulas F2, F3, and F4 on Na CMC base and formulas F3, F4, and F5 on Carbopol 940P base were selected as candidates for making orabase gel preparations. The results of the physical stability test showed that the orabase gel with Na CMC base had the best stability in organoleptic observations, no physical changes occurred, homogeneity remained homogeneous both before and during storage, pH test results did not occur significant changes, no syneresis occurred, and the results of viscosity, spreadability, and stickiness tests were stable.

Keywords: *Sappan wood extract, antibacterial, Orabase gel, brazilin isolate, physical stability.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala, yang telah memberikan kekuatan dan petunjuk-Nya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, sebagai sosok teladan dalam mencari ilmu dan sumber inspirasi yang tiada terhingga.

Dalam perjalanan hidup ini, kita diberikan karunia yang amat berharga yaitu akal dan potensi untuk terus belajar. Mencari ilmu merupakan tuntutan yang tidak hanya berhenti pada kewajiban sebagai insan yang beragama, tetapi juga sebagai bentuk upaya untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas dan mendalam tentang dunia yang kita tinggali. Allah Subhanahu wa Ta'ala dalam Al-Qur'an Surah Al-Mujadalah Ayat 11 menyatakan, "Allah akan meninggikan orang-orang di antara kamu yang beriman dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat."

Dalam konteks penulisan skripsi ini, saya merasa terpanggil untuk mengeksplorasi potensi ilmu dalam bidang farmasi dan mengaplikasikannya dalam pengembangan sediaan gel *orabase* berbahan aktif ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn) dan isolat brazilin dari kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn). Dalam proses penelitian ini, banyak hal yang saya pelajari, baik melalui studi pustaka, pengumpulan data, analisis, maupun pengalaman pribadi. Semua itu menjadikan perjalanan ini sebagai suatu pembelajaran yang tak ternilai harganya.

Penulisan skripsi ini juga tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan yang saya terima dari kedua dosen pembimbing saya apt. Rival Ferdiansyah, M. Farm. dan Dr. Vinna Kurniawati Sugiawan, drg., M. Kes, PBO. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada beliau yang selalu memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dari proses pengerjaan penelitian hingga tertulislah skripsi ini. Tidak lupa juga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Pupung Ismayadi, S. T, M.M., selaku Wakil Ketua II Bidang Keuangan,
4. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm., selaku Wakil Ketua III Bidang Humas, Kemahasiswaan, dan Alumni.
5. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M. Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
6. Drs. Sohadi Warya, M.Si., apt. dan Dr. apt. Hesti Riasari, M. Si. selaku dosen wali yang tiada hentinya memberikan wejangan hidup serta semangat dalam menempuh studi S1 Farmasi.

7. apt. Nela Simanjuntak, M.Farm., selaku Kemahasiswaan dan Alumni, yang banyak mendukung saya dalam berprestasi dan memberikan saya banyak pengalaman terkait dunia kerja.
8. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, yang tidak bisa disebutkan satu-satu.
9. Rizky Akbar Sanjaya selaku ketua umum SEMAFI periode 2021-2022 yang telah memberikan kepercayaan penuh kepada saya untuk memimpin bidang media dan informasi semafi serta program kerja EXTFI-Crevotion 2022.
10. Serta semua rekan angkatan 2019 yang menjadi rekan seperjuangan dalam menimba ilmu di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Akhir kata, semoga penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi sumbangan yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik di bidang farmasi. Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala senantiasa memberikan hidayah, rahmat, dan keberkahan dalam segala langkah kehidupan kita.

Bandung, Agustus 2023
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KUTIPAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Kegunaan Penelitian.....	2
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kayu Secang (<i>Caesalpinia sappan</i> Linn).....	3
2.2. Brazilin	4
2.3. <i>Orabase</i>	5
2.4. Gel	5
2.5. Periodontitis.....	8
BAB III TATA KERJA	9
3.1. Alat	9
3.2. Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Formulasi Sediaan Gel <i>Orabase</i>	9
3.5. Prosedur pembuatan	11
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Optimasi Basis Gel <i>Orabase</i>	14
4.2. Hasil Pembuatan Sediaan Gel <i>Orabase</i>	14
4.3. Hasil Uji Stabilitas Fisik Gel <i>Orabase</i>	15
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Formula optimasi gel <i>orabase</i> berbasis Na CMC	9
3. 2 Formula optimasi basis gel <i>orabase</i> berbasis Carbopol 940P	10
3. 3 Formula sediaan gel <i>orabase</i> dengan basis Carbopol 940	10
3. 4 Formula sediaan gel <i>orabase</i> dengan basis Na CMC.....	10
3. 5 Formula sediaan gel <i>orabase</i> dengan basis Carbopol 940	11
3. 6 Formula sediaan gel <i>orabase</i> dengan basis Na CMC.....	11
4. 1 Hasil uji organoleptis gel <i>orabase</i> basis Na CMC	16
4. 2 Hasil uji organoleptis gel <i>orabase</i> basis Carbopol 940P.....	17
4. 3 Hasil pengamatan homogenitas gel <i>orabase</i> basis Na CMC	18
4. 4 Hasil pengamatan homogenitas gel <i>orabase</i> basis Carbopol 940P.....	18
4. 5 Hasil pengamatan sineresis gel <i>orabase</i> Na CMC	20
4. 6 Hasil pengamatan sineresis gel <i>orabase</i> berbasis Carbopol 940P	21
4. 7 Hasil pengukuran daya lekat gel <i>orabase</i> basis Na CMC	24
4. 8 Hasil pengukuran daya lekat gel <i>orabase</i> basis Carbopol 940P	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> Linn)	3
2. 2 Struktur kimia brazilin.....	5
4. 1 (A) Gel berbasis Carbopol 940P (B) Gel berbasis Na CMC.....	15
4. 2 Hasil Pengukuran gel <i>orabase</i> berbasis Na CMC	19
4. 3 Hasil Pengukuran gel <i>orabase</i> berbasis Carbopol 940P	19
4. 4 Hasil uji viskositas gel <i>orabase</i> berbasis Na CMC	22
4. 5 Hasil uji viskositas gel <i>orabase</i> berbasis Carbopol 940P.....	22
4. 6 Hasil pengukuran daya sebar gel <i>orabase</i> basis Na CMC	23
4. 7 Hasil pengukuran daya sebar gel <i>orabase</i> basis Carbopol 940P.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Sertifikat Analisis.....	29
2. Hasil Uji Organoleptis Basis Na CMC	33
3. Hasil Uji Organoleptis Basis Carbopol 940P.....	38
4. Hasil Uji Homogenitas.....	37
5. Hasil Pengukuran pH	42
6. Hasil Uji Sineresis.....	45
7. Hasil Pengukuran Viskositas.....	43
8. Hasil Pengukuran Daya Sebar.....	49

DAFTAR PUSTAKA

- A Endang Kusuma Intan and Mauliana Silvia (2021) 'Pharmacological Activities Of Caesalpinia Sappan', *Jurnal Info Kesehatan*, 11(1).
- Allen, L. V *et al.* (2011) *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems NINTH EDITION*. 9th edn, Chief International Journal of Pharmaceutical Compounding. 9th edn. Wolters Kluwer.
- Budi, H.S., Soesilowati, P. and Wirasti, M.J. (2020) 'Antibacterial activity of sappan wood (Caesalpinia sappan L.) against aggregatibacter actinomycetemcomitans and porphyromonas gingivalis', *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(3).
- Fermin A. Carranza and Michael G. Newman (2019) *Carranza Clinical Periodontology 13th ed*. 13th edn. Edited by Fermin A. Carranza and Michael G. Newman. Elsevier Inc.
- Forestryana, D. *et al.* (2020) 'Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon', *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2).
- Hasriani (2021) *Pembentukan Simplisia Kayu Secang: Melalui Optimasi Proses Pengeringan*. 1st edn. Edited by Hasriani. Sumatera Barat: CV. Azka Pustaka.
- Kusmiati, K. and Priadi, D. (2014) 'Analisa Senyawa Aktif Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.) Yang Berpotensi Sebagai Antimikroba', *teknologi industri hijau*,
- Labib, G.S. and Aldawsari, H. (2015) 'Innovation of natural essential oil-loaded Orabase for local treatment of oral candidiasis', *Drug Design, Development and Therapy*, 9, pp. 3349–3359.
- Megawati, Roosevelt, A. and Akhir, L.O. (2019) 'Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Kulit Buah Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Sebagai Obat Sariawan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Carbopol', *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5.
- Nirmal, N.P. *et al.* (2015) 'Brazilin from Caesalpinia sappan heartwood and its pharmacological activities: A review', *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 8(6).
- O W Kaya, A. *et al.* (2022) 'Pengaruh Perbandingan Dan Konsentrasi Bahan Pembentuk Gel Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Gel Kombinasi Karaginan Dan Pati Sagu', *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 02, pp. 100–107.
- Ratnaningsih Dewi Astuti and Aulia Riski Utami (2021) 'Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Metanol Kulit Buah Pisang Raja (Musa X Paradisiaca Aab) Dengan Variasi Hpmc Sebagai Gelling Agent Formulation And

Evaluation Of The Preparation Of Methanol Extract Gel Of Raja Banana Fruit (Musa X Paradisiaca Aab) With HPMC Variations As A Gelling Agent', *Jurnal Kesehatan Pharmasi (JKPharm)*, 3(2).

Rowe, R.C. *et al.* (2009) *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 6th edn. Pharmaceutical Press.

Sholikha, M., Febriani, A. and Nirmala, S.A. (2021) 'Formulasi Dan Evaluasi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Sebagai Antioksidan dan Inhibitor Tirosinase', *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 14(1), pp. 34–39.

Sucita, R.E. *et al.* (2019) 'Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Secara Topikal Efektif pada Kepadatan Kolagen Masa Penyembuhan Luka Insisi Tikus Putih', *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2).

Wijayanto, R. and Herawati, D. (2014) 'Perbedaan Efektivitas Topikal Gel Asam Hialuronat Dan Gel Metronidazol Terhadap Penyembuhan Jaringan Periodontal Setelah Kuretase Pada Periodontitis Kronis', *J Ked Gigi*, 5(3).