

Laporan Tugas Akhir

**PERBANDINGAN MUTU FISIK GEL EKSTRAK DAUN
GATAL (*Laportea decumana*) DENGAN VARIASI BASIS
CARBOPOL 940 DAN HPMC**

Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi
Salah Satu Persyaratan dalam mencapai gelar
Ahli Madya Farmasi



Diajukan oleh:

**ANGELICA BENEDIKTA PATI
NIM.P0.71.39.01.90.04**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN FARMASI
TAHUN 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir

**PERBANDINGAN MUTU FISIK GEL EKSTRAK DAUN
GATAL (*Laportea decumana*) DENGAN VARIASI BASIS
CARBOPOL 940 DAN HPMC**

Diajukan oleh:

**ANGELICA BENEDIKTA PATI
NIM P0.71.39.01.90.04**

Telah disetujui untuk dipertahankan
Di depan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir
Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura

Jayapura, 20 Juli 2022

Pembimbing I



apt. B. Lieske A. Tukayo, M ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2 003

Pembimbing II



Rahayu Samalo, S.Farm

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi



apt. B. Lieske A. Tukayo, M.ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2 003

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERBANDINGAN MUTU FISIK GEL EKSTRAK DAUN
GATAL (*Laportea decumana*) DENGAN VARIASI BASIS
CARBOPOL 940 DAN HPMC**

Diajukan oleh:

**ANGELICA BENEDIKTA PATI
NIM.P0.71.39.01.90.04**

Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Laporan Tugas Akhir pada tanggal, 22 Juli 2022
dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

Susunan dewan penguji

1. Ketua : apt. Dzukharian Munandar, M.Pharm.Sci
2. Anggota : apt. B. Lieske A. Tukayo, M. ClinPharm
3. Anggota : Rahayu Samalo, S.Farm

1.



2.



3.



Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi



apt. B. Lieske A. Tukayo, M. ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2003

Motto dan Persembahan

Motto :

Dunia tidak pernah tau lelahmu, namun Tuhan pasti tau tetesan air mata disetiap doamu dan ingatlah bahwa Tuhan tidak pernah salah dalam merancang sesuatu yang terbaik untuk mu.

Karya tulis ini saya persembahkan kepada :

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan tugas akhir ini dengan baik. Laporan tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.
2. Terimakasih untuk yang terkhusus saya sendiri yang sampai saat ini terus berjuang dalam suka dan duka untuk membanggakan kedua orangtua saya dengan usaha saya sendiri
3. Kepada kedua orangtuaku tercinta Bapak Thomas Pati Demon dan Ibu Veronika Bulu Mangu sebagai tanda bakti hormat dan terimakasih yang tak terhingga atas segala kasih sayang, nasehat, motivasi, ketulusan doa yang tak berkesudahan dalam menghiiasi langkah kakiku hingga saat ini.
4. Kepada kakak dan adikku, Nicodemus Septinos Pati dan Clarentin Monica Pati, terimakasih senantiasa memberikan pengertian semangat dan juga limpahan doa, dan dukungannya.
5. Kepada teman-temanku yang terkhusus Maria S. Puni Gunda, Ansar Amiruddin, Ronaldo Simatauw, Aiswara, Alvernia, Sherina, Ditaprilia,

Vanessa, Savhira, Mersi, Seiska, dan teman-teman angkatan 2019 Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, yang telah menemani dari awal pertengahan hingga pada akhirnya, serta selalu memberikan dorongan, semangat dan motivasi kepada saya.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (AMd.Farm) pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak yang dengan ikhlas bersedia meluangkan waktu membantu penulis dalam penyusunan proposal. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat dan dengan setulusnya penulis berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Ibu Dr. Ester Rumaseb, M.Kes, sebagai Plt. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam mengikut pendidikan.
2. Ibu apt. B. Lieske A. Tukayo, M.ClinPharm. sebagai Ketua Jurusan Farmasi dan sebagai pembimbing I yang sudah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura dan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Rahayu Samalo, S.Farm sebagai pembimbing II yang juga telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak/Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

Penulis menyadari bahwa dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima, kritikan yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya dan bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Jayapura, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	
ABSTRAK.....	
ABSTRACT.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Daun gatal (<i>Laportea decumena</i>).....	7
B. Simplisia.....	10
C. Ekstraksi.....	12
D. Skrining Fitokimia.....	14
E. Gel.....	16
F. Evaluasi Gel Daun Gatal (<i>Laportea decumena</i>).....	22
G. Monografi Bahan.....	23
H. Kerangka Teori.....	28
I. Kerangka Konsep.....	29
J. Definisi Oprasional.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
C. Objek Penelitian.....	33
D. Instrumen Penelitian.....	33
E. Prosedur Kerja.....	34
F. Sumber Data.....	38
G. Pengumpulan Data.....	39
H. Pengolahan Data.....	39
I. Analisis Data.....	41

J. Ethical Clearance,,,,,	41
K. Alur Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	43
B. Hasil Penelitian.....	43
C. Pembahasan.....	48
BAB V PENUTUP.....	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Definisi Operasional	32
Tabel 3. Optimasi Carbopol 940 dan HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak dan Fraksi Metanol Daun Kesum (<i>Polygonum minus Huds</i>) dengan metode <i>Simplex Lattice Design</i>	32
Tabel 4. Formula Gel Antinyeri Daun Gatal (<i>Laportea decumena</i>)	41
Tabel 5. Hasil Maserasi... ..	43
Tabel 6. Hasil Skrining.....	44
Tabel 7. Hasil Uji Oragnoleptik.....	45
Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas.....	45
Tabel 9. Hasil Uji PH.....	46
Tabel 10. Hasil Uji Daya Sebar.....	46
Tabel 11. Hasil Uji Daya Lekat.....	47
Tabel 12. Hasil Uji Hedonik.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Daun gatal (<i>Laportea decumena</i>)	7
Gambar 2. Rumus struktur Carbopol 940	21
Gambar 3. Rumus Struktur Triaethanolaminum (TEA)	23
Gambar 4. Rumus Struktur Gliserin.....	23
Gambar 5. Rumus Struktur Nipagin.....	24
Gambar 6. Rumus Struktur Aquades	25
Gambar 7. Kerangka Teori.....	26
Gambar 8. Kerangka Konsep	27
Gambar 9. Alur Penelitian.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Melakukan Penelitian	62
Lampiran 2. Surat Telah Melakukan Penelitian.....	63
.....	
Lampiran 3. Ethical Clearance	64
.....	
Lampiran 4. Proses Pembuatan Simplisia Daun Gatal.....	65
Lampiran 5. Proses Ekstraksi Daun Gatal.....	66
Lampiran 6. Hasil Skrining Fitokimia	66
Lampiran 7. Hasil Sediaan Gel Daun Gatal.....	66
Lampiran 8. Hasil Uji pH.....	66
Lampiran 9. Hasil Homogenitas	67
Lampiran 10. Hasil Daya Sebar	67
Lampiran 11. Hasil Daya Lekat	68
Lampiran 12. Hasil Hedonik.....	68
Lampiran 13. Lembar Kuisisioner.....	68

INTISARI

PERBANDINGAN MUTU FISIK GEL EKSTRAK DAUN GATAL (*Laportea decumana*) DENGAN VARIASI BASIS CARBOPOL 940 DAN HPMC

**ANGELICA BENEDIKTA PATI
NIM. PO.71.39.0.19.004**

Daun gatal (*Laportea decumana*) adalah tanaman asli Papua yang telah dipergunakan secara turun temurun oleh masyarakat Papua sebagai obat antinyeri. Penggunaan tanaman ini sangat mudah, penduduk hanya memetikanya lalu dioleskan ke bagian tubuh yang nyeri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik sediaan gel ekstrak tanaman daun gatal (*Laportea decumana*) dengan variasi basis carbopol 940 (2,5%, 3,75%, 1,25%) dan HPMC (2,5%, 1,25%). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang dilaksanakan pada bulan Mei 2022, bertempat di Laboratorium Farmasi Poltekkes Kemenkes Jayapura. Sampel diambil dari Pasar Lama Sentani Kabupaten Jayapura. Prosedur kerja yang dilakukan yaitu penyiapan simplisia lalu dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi untuk mendapatkan ekstrak kental, kemudian diformulasikan dengan berbagai variasi carbopol 940 (2,5%, 3,75%, 1,25%) dan HPMC (2,5%, 1,25%). Setiap formulasi gel dilakukan pengujian meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji PH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji hedonic. Hasil uji organoleptis gel variasi carbopol 940 (2,5%, 3,75%, 1,25%) dan HPMC (2,5%, 1,25%) memenuhi syarat. Hasil uji homogenitas ketiga formula tidak memenuhi syarat. Hasil uji PH pada F I dengan variasi basis carbopol 940 dan HPMC 2,5% memenuhi syarat sedangkan F II dan F III tidak memenuhi syarat. Pada uji daya lekat dan daya sebar hasil dari ketiga formula gel antinyeri dengan variasi carbopol 940 (2,5%, 3,75%, 1,25%) dan HPMC (2,5%, 1,25%) memenuhi syarat. Hasil uji hedonic menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai formula II dengan konsentrasi HPMC lebih sedikit dibanding carbopol yaitu 3,75%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa F I memenuhi persyaratan mutu fisik kecuali homogenitas dan untuk uji hedonic panelis lebih menyukai F II untuk bau, bentuk dan warna.

Kata kunci : *Daun gatal (Laportea decumana), carbopol 940 dan HPMC,
Skrining fitokimia, uji mutu fisik gel*

ABSTRACT

COMPARISON OF PHYSICAL QUALITY OF ITCHY LEAF EXTRACT GEL (*Laportea Decumana*) WITH VARIATIONS OF CARBOPOL 940 AND HPMC BASE

**ANGELICA BENEDIKTA PATI
NIM. PO.71.39.0.19.004**

Itchy leaf (*Laportea decumana*) is a native Papuan plant that has been used for generations by the Papuan people as an anti-pain medication. The use of this plant is very easy, residents just pick it and then apply it to the painful body part. This study aims to determine the physical quality of the gel preparation of itchy leaf extract (*Laportea decumana*) with variations in the bases of carbopol 940 (2.5%, 3.75%, 1.25%) and HPMC (2.5%, 1.25%). This type of research was an experimental laboratory research conducted in May 2022, located at the Pharmacy Laboratory of the Health Polytechnic of Jayapura the Ministry of Health. Samples were taken from Sentani Old Market, Jayapura Regency. The working procedure carried out was the preparation of simplicia and then extraction by maceration method to obtain a thick extract, then formulated with various variations of carbopol 940 (2.5%, 3.75%, 1.25%) and HPMC (2.5%, 1.25%). Each gel formulation was tested including organoleptic test, homogeneity test, PH test, dispersibility test, adhesion test and hedonic test. The results of the organoleptic test of the gel variation of carbopol 940 (2.5%, 3.75%, 1.25%) and HPMC (2.5%, 1.25%) met the requirements. The results of the homogeneity test of the three formulas did not meet the requirements. The results of the PH test on F I with variations in carbopol base 940 and HPMC 2.5% met the requirements while F II and F III did not meet the requirements. In the test of adhesion and dispersion, the results of the three painkiller gel formulas with variations of carbopol 940 (2.5%, 3.75%, 1.25%) and HPMC (2.5%, 1.25%) met the requirements. The hedonic test results showed that the panelists preferred formula II with a lower HPMC concentration than carbopol, which was 3.75%. From the results of the study, it can be concluded that F I meets the physical quality requirements except for homogeneity and for the hedonic test the panelists prefer F II for odor, shape and color.

Keywords : Itchy leaves (*Laportea decumana*), carbopol 940 and HPMC, Phytochemical screening, physical quality test of gel

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daun gatal (*Laportea decumana*) merupakan tanaman asli Papua yang telah dipergunakan secara turun temurun oleh masyarakat lokal sebagai obat antinyeri (Simaremare *et al* 2014). Daun gatal tersebar luas di Papua mulai dari daerah pantai hingga pegunungan (Simaremare *et al*, 2019). Daun gatal memiliki kandungan monoridin, tryptophan, histidine, alkaloid, flavonoid, asam formiat dan authraguinonen (Ariastuti *et al*, 2018). Tanaman daun gatal memiliki aktivitas sebagai analgesik, antiinflamasi, dan antikoagulan (Simaremare *et al.*, 2019). Setiap daun gatal dengan genus yang berbeda memiliki efek iritan atau antinyeri yang berbeda (Simaremare *et al.*, 2015).

Efek dari penggunaan dari daun gatal ini menyebabkan efek gatal pada bagian yang telah dioleskan. Efek gatal ini dikarenakan adanya asam semut yang terkandung di bagian kulit daun gatal yang mampu memperlebar peredaran darah sehingga mampu mengurangi rasa nyeri dan pegal- pegal yang telah dirasakan oleh tubuh (Simaremare *et al.*, 2015).

Dalam penelitian Simaremare *et al* (2015) tentang analisis perbandingan efektivitas antinyeri salep daun gatal dari simplisia *Laportea decumana* dan *Laportea* sp yang menunjukkan bahwa konsentrasi daun gatal yang efektif sebagai antinyeri yaitu daun gatal dengan konsentrasi 30%. Penelitian Ariastuti *et al* (2018) tentang efektivitas analgesik daun gatal (*Laportea decumana*) pada penderita myalgia di kampung ATSJ distrik ATSJ Kabupaten Asmat Provinsi Papua menunjukkan bahwa *Laportea decumana* mempunyai aktivitas analgetik

dan terbukti signifikan dalam menurunkan derajat nyeri pada penderita myalgia di kampung Atsj Distrik Atsj, Kabupaten Asmat, Provinsi Papua dari tingkat sedang ke rendah, dengan nilai rata-rata daya analgesik dari *Laportea decumana* sebesar 53,45%.

Daun gatal jika digunakan secara langsung pada tubuh dapat menyebabkan gatal seperti digigit semut, agak panas sehingga perlu diformulasikan dalam bentuk gel untuk memudahkan penggunaannya dan dapat memberikan sensasi dingin setelah digunakan. Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Depkes RI, 1995).

Salah satu polimer yang dapat digunakan sebagai basis gel adalah HPMC (*Hidroksipropil Metilselulosa*) dan carbopol 940. HPMC dapat membentuk gel yang jernih dan bersifat netral serta memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang (Rowe *et al.*, 2009). Carbopol merupakan bahan pembentuk gel (*gelling agent*) dengan konsentrasi 0,5-2%. Dapat membentuk gel dengan baik dan juga menambah viskositas. Penggunaannya relatif aman karena tidak ada toksik dan tidak mengiritasi serta tidak mengakibatkan reaksi hipersensitivitas pada penggunaan topikal. Keunggulan carbopol yaitu membentuk gel yang bening dan mudah larut dalam air (Rowe *et al.*, 2006).

Kombinasi *gelling agent* (Kombinasi HPMC dengan karbomer) digunakan guna menutupi kekurangan dari sifat karbomer. Deshpande dan Shah (2012) menemukan masalah jika semakin tinggi konsentrasi karbomer

dalam formula, maka suasana yang dibutuhkan semakin asam untuk membentuk gel. Penggunaan karbomer dengan konsentrasi 0,1-0,5% akan membentuk gel saat pH 7,4 namun viskositasnya rendah. Jika konsentrasi karbomer dinaikkan viskositas yang dihasilkan meningkat namun diperlukan pH yang semakin asam agar gel terbentuk. Maka dari itu, karbomer dikombinasikan dengan HPMC sehingga konsentrasi karbomer dapat diturunkan dan pH yang dibutuhkan untuk pembentukan gel tidak terlalu asam.

Menurut Sari *et al* (2016) mengenai Optimasi Kombinasi Carbopol 940 dan HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak dan Fraksi Metanol Daun Kesum (*Polygonum minus Huds.*) dengan metode *Simplex Lattice Design* digunakan variasi konsentrasi Carbopol yaitu 0,5%, 0%, dan 0,25% dengan konsentrasi HPMC 0%, 0,5% dan 0,25% dan memiliki hasil pengujian sifat fisik terbaik terhadap gel ekstrak metanol daun kesum yaitu 100% Carbopol 940 : 0% HPMC, sedangkan pada gel fraksi metanol daun kesum, kombinasi basis gel yang memberikan hasil pengujian sifat fisik terbaik terhadap gel fraksi metanol daun kesum yaitu 10% Carbopol 940 : 90% HPMC.

Untuk tanaman daun gatal sendiri belum ada yang memformulasikannya dalam bentuk sediaan gel, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Perbandingan Uji Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Gatal (*Laportea decumana*) dengan variasi Basis Carbopol 940 dan HPMC.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Mutu Fisik Gel Daun Gatal (*Laportea decumana*) dengan variasi Basis Carbopol 940 dan HPMC ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Mutu Fisik Gel Daun Gatal (*Laportea decumana*) dengan variasi Basis Carbopol 940 dan HPMC.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hasil uji mutu fisik sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) berdasarkan organoleptik.
- b. Untuk mengetahui hasil uji mutu fisik sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) berdasarkan homogenitas.
- c. Untuk mengetahui hasil uji mutu fisik sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) berdasarkan PH.
- d. Untuk mengetahui hasil uji mutu fisik gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5%, dan 3,75%) berdasarkan daya sebar.
- e. Untuk mmengetahui hasil uji sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) berdasarkan daya lekat.

- f. Untuk mengetahui hasil uji sediaan gel daun gatal (*Laportea decumana*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) berdasarkan hedonik.

D. Manfaat Penelitian

1. Untuk pengembangan IPTEK

Dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan tambahan untuk semua pihak, terutama jika ada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian tentang formulasi sediaan gel daun gatal (*Laportea decumana*)

2. Untuk Instansi Penelitian

Menambah informasi tambahan mengenai manfaat daun gatal sebagai anti nyeri.

3. Untuk Institusi

Sebagai masukan dan sumber informasi bagi institusi, serta dapat memberikan motivasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis sediaan farmasi lainnya dari simplisia daun gatal dan dapat digunakan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan pada sediaan farmasi, selain itu dapat menjadi bekal dalam melakukan formulasi.

4. Untuk Peneliti

Sebagai penambah wawasan dan meningkatkan kemampuan dalam pembuatan sediaan farmasi.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melihat penelitian sejenis seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Tahun	Perbedaan Penelitian
1.	Eva Susanty Simaremare, Elizabeth Holle, Made Budi, Yuliana Y. Yanbansabra	Analisis Perbandingan Antinyeri Salep Daun Gatal Dari Simplisia <i>Laportea decumena</i> and <i>Laportea sp</i>	2015	Dalam penelitian Simaremare <i>et al.</i> (2015) melakukan perbandingan antinyeri salep daun gatal dari simplisia <i>Laportea decumena</i> and <i>Laportea sp</i> sedangkan dalam penelitian ini menggunakan daun gatal spesies <i>Laportea decumena</i> yang dibuat dalam bentuk sediaan gel dengan kombinasi basis carbopol dan HPMC
2.	Reni Ariastuti, Kaiurul Anam, Yani Pamungkas	Efektivitas Analgesik Daun Gatal (<i>Laportea decumena</i>) Pada Penderita Myalgia Di Kampung ATSJ Kabupaten Asmat Provinsi Papua	2018	Dalam penelitian Aristuti <i>et al.</i> (2018) Efektivitas Analgesik Daun Gatal (<i>Laportea Decumena</i>) Pada Penderita Myalgia Di Kampung ATSJ Kabupaten Asmat Provinsi Papua sedangkan dalam penelitian ini hanya membuat sediaan topical dan uji mutu fisik gel daun gatal dengan perbandingan carbopol dan hpmc
3.	Rafika Sari, Siti Nani Nurbaeti, Liza Pratiwi	Optimasi Kombinasi Karbopol 940 dan HPMC Terhadap Sifat Gel Ekstrak dan Fraksi Metanol Daun Kesum (<i>Polygonum minus Huds</i>) dengan metode	2016	Pada penelitian Sari <i>et al.</i> (2016) melakukan Optimasi Kombinasi Karbopol 940 dan HPMC Terhadap Sifat Gel Ekstrak dan Fraksi Metanol Daun Kesum (<i>Polygonum minus Huds</i>) dengan metode Simplex Lattice Design Sedangkan dalam penelitian ini hanya melakukan Uji Mutu Fisik pada gel dengan zat aktif

		Simplex Lattice Design		daun gatal sebagai antinyeri dan juga tidak menggunakan metode Simplex Lattice Design
--	--	------------------------	--	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Gatal (*Laportea decumana*)

Laportea decumana Roxb. memiliki berbagai nama spesifik di setiap negara dan daerah. Tanaman ini di Indonesia disebut sebagai *Daun gatal* atau disebut *Daun gatal besar* atau *Sala* oleh orang Ambon, dan disebut *Sosoro baca* oleh orang Ternate (Heyne, 1987), tetapi oleh masyarakat Nusa Tenggara Barat disebut *Jelateng Kerbau* (DEPHUT, 2010). Selain itu di Papua Nugini tanaman ini memiliki berbagai nama lokal seperti *salat* (Pidgin); *nik* (Mendi, Southern Highlands); *nondi* (Ialibu, Southern Highlands); *niki* (Tari, Southern Highlands); *youta* (Wagawaga, Milne Bay); *yagwata* (Tawala, Milne Bay); *gofe* (Kabiufa, Eastern Highlands); *pisi* (Kenemote, Eastern Highlands); *nunt* (Mt. Hagen, Western Highlands); *nontz* (Minj, Western Highlands); *nakau* (Wapenamanda, Enga). Dalam bahasa Inggris tanaman ini disebut sebagai *stinging tree* (WHO, 2009).



Gambar 1. Daun Gatal (*Laportea decumana*)

(Sumber : Pati, 2021)

1. Klasifikasi

Klasifikasi daun gatal (*L. decumana*) adalah sebagai berikut (GBIF, 2019) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Rosales</i>
Famili	: <i>Urticaceae</i>
Genus	: <i>Laportea gaud</i>
Spesies	: <i>Laportea decumana</i> (Roxb.) Wedd.

2. Morfologi

Laportea decumana Roxb. merupakan tumbuhan semak-semak, sub semak atau tanaman tinggi yang dapat tumbuh hingga mencapai 2 m. Bunga jantan mempunyai empat benang sari, empat *tepals* dan buah yang *achene* (Hartley 1973 dan Holdworth 1983 diacu dalam Winduo 2003). Tanaman ini memiliki batang yang banyak dan lunak, rapuh, bercabang dengan baik (*well branched*) dan memiliki senjata berupa rambut panjang dan kaku yang tersusun rapat dan iritan. Habitat tumbuhan ini pada tempat yang teduh dan tumbuh dengan baik pada daerah basah tapi dengan tanah yang kering (WHO, 2009).

3. Habitat

Daun gatal tersebar luas di hutan primer, hutan sekunder atau *disturbed areas* mulai dari Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua Nugini. Selain itu tanaman ini dibudidayakan di India dan Jawa (Winduo 2003), dan penggunaannya meluas di seluruh Papua Nugini (Winduo 2003) dan Maluku (Heyne, 1987).

4. Kandungan kimia

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol daun gatal (*Laportea decumana*) mengandung senyawa golongan alkaloid, glikosida, dan triterpenoid (Simaremare, 2014).

5. Manfaat

Laportea decumana yang biasa disebut oleh masyarakat sebagai daun gatal sudah secara turun-temurun digunakan oleh masyarakat Papua sebagai obat antinyeri (WHO, 2009). Pemakaiannya dengan cara langsung memetik atau membeli ke pasar tradisional lalu mengoleskan ke bagian tubuh yang terasa sakit dan pegal. Setelah lima menit efek antinyerinya akan segera terasa yang ditandai dengan efek gatalnya. Pada saat daun gatal dioleskan seluruh tubuh maka asam format yang ada pada kulit daun gatal akan masuk ke pori-pori tubuh. Proses inilah yang merangsang peredaran darah sehingga menghilangkan rasa pegal, nyeri, dan capek pada otot dan tubuh (Simaremare, 2014).

B. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai bahan sediaan herbal yang belum mengalami pengolahan apapun dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang telah dikeringkan (Dirjen POM, 2005). Kualitas simplisia sangat bergantung dari sifat tumbuhan segarnya. Kualitas dan kuantitas bahan aktif tidak hanya bergantung dari pertukaran pencahayaan, tinggi tempat, iklim, cuaca dan masa panen adalah beberapa bahan yang berlangsung secara genetik, akan tetapi juga banyak dipengaruhi oleh lingkungannya. Lokasi tumbuh, sifat tanah, kesuburan, faktor yang turut menentukan kualitas suatu simplisia. Menurut Gunawan (2010), faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas simplisia antara lain adalah bahan baku simplisia, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengepakan dan penyimpanan.

1. Pengumpulan bahan baku

Pengumpulan bahan baku memperhatikan bagian tanaman yang akan diambil, umur tanaman dan waktu panen.

2. Sortasi basah

Sortasi basah adalah pemilihan hasil panen ketika tanaman masih segar. Sortasi basah dilakukan terhadap tanah dan kerikil, rumput-rumputan, bahan tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, dan bagian tanaman yang rusak.

3. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk membersihkan kotoran yang melekat, terutama bahan-bahan yang berasal dari dalam tanah dan juga bahan-bahan yang tercemar pestisida.

4. Pengeringan

Proses pengeringan simplisia terutama bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan mikroorganisme lain, menghilangkan aktivitas enzim yang bisa menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif, serta memudahkan dalam hal pengelolaan proses selanjutnya (lebih ringkas, mudah disimpan, tahan lama, dan sebagainya). Faktor yang mempengaruhi pengeringan diantaranya adalah waktu pengeringan, suhu pengeringan, kelembaban udara disekitar bahan, kelembaban bahan atau kandungan air dari bahan, ketebalan bahan yang dikeringkan, luas permukaan bahan dan sirkulasi udara.

5. Sortasi kering

Sortasi kering adalah pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan. Pemilihan dilakukan terhadap bahan-bahan yang terlalu gosong dan bahan yang rusak.

6. Penyimpanan

Setelah tahap pengeringan dan sortasi kering selesai maka simplisia perlu ditempatkan dalam suatu wadah tersendiri dan disimpan di tempat yang memenuhi persyaratan. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpanan adalah cahaya, oksigen atau sirkulasi udara, reaksi kimia yang terjadi antara kandungan aktif dengan wadah, penyerapan air, kemungkinan terjadinya proses dehidrasi, pengotoran dan atau pengotor lain. Persyaratan wadah untuk penyimpanan simplisia adalah harus *inert* (tidak mudah bereaksi dengan bahan lain) tidak beracun mampu melindungi bahan simplisia dari cemaran

mikroba, kotoran, dan serangga serta mampu melindungi bahan simplisia dari penguapan kandungan zat aktif, pengaruh cahaya, oksigen dan uap air.

Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman ialah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni (Depkes RI, 2010). Simplisia nabati harus bebas dari serangga, fragmen hewan atau kotoran hewan, tidak boleh menyimpang bau dan warnanya, tidak boleh mengandung lendir dan cendawan atau menunjukkan tanda-tanda pengotoran lain, tidak boleh mengandung bahan lain yang beracun atau berbahaya (Depkes RI 2010).

C. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian senyawa kimia yang terdapat di dalam bahan alam atau berasal dari dalam sel dengan menggunakan pelarut dan metode yang tepat. Prinsip ekstraksi adalah melarutkan dan menarik senyawa dengan menggunakan pelarut yang tepat (Depkes, 1994). Metode yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi. Maserasi merupakan proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (Istiqomah, 2013). Mekanisme penarikan senyawa dengan maserasi yaitu ekstraksi zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada temperature kamar terlindung dari cahaya, pelarut akan masuk kedalam sel tanaman melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan didalam sel dengan diluar sel.

Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh pelarut dengan konsentrasi rendah (proses difusi). Peristiwa tersebut akan berulang sampai terjadi keseimbangan antara larutan didalam sel dan larutan diluar sel (Ansel, 1989).

Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan (Mukhrani, 2014).

Kelebihan metode maserasi adalah cara ekstraksi yang paling sederhana, efektif untuk senyawa yang tidak tahan panas (terdegradasi karena panas), peralatan yang digunakan relatif sederhana, murah, dan mudah didapat dan dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil. Sedangkan kerugian dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit di ekstraksi pada suhu kamar (Mukhrani, 2014).

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat. Bentuk dari ekstrak yang dihasilkan dapat berupa ekstrak kental atau ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Marjoni, 2016).

Hidayah (2013) menyatakan bahwa macam-macam ekstrak dikelompokkan menjadi :

1. Ekstrak kental (*Extractum spissum*) sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang sehingga sulit ditakar. Kandungan airnya berjumlah sampai 30%.
2. Ekstrak cair (*Extractum fluidum*) ekstrak dari simplisia yang dibuat sedemikian rupa dengan berbagai konsentrasi etanol dengan zat tambahan tertentu, sehingga 1 bagian simplisia sesuai dengan 1 atau 2 bagian ekstrak cair.
3. Ekstrak kering (*Extracta sicca*) ekstrak berbentuk serbuk yang dibuat dari ekstrak tumbuhan melalui penguapan bahan pelarutnya. Ekstrak kering pada umumnya diperoleh melalui cara perkolasi.

D. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian fitokimia yang bertujuan memberi gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti. Metode skrining fitokimia yang dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna (Kristianti dkk., 2008).

a) Pemeriksaan Alkaloid

Ekstrak daun gatal dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N. Larutan yang didapat kemudian dibagi 3 tabung reaksi. Tabung pertama digunakan sebagai blanko, tabung kedua ditambahkan pereaksi *Dragendorff* sebanyak 3 tetes, dan tabung ketiga ditambahkan pereaksi *Mayer* sebanyak 3 tetes.

Terbentuknya endapan jingga pada tabung kedua dan endapan putih hingga kekuningan pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid (Jones dan Kinghorn, 2006).

b) Pemeriksaan Sterol dan Triterpenoid

Ekstrak dilarutkan dalam 0,5 mL kloroform, ditambahkan dengan 0,5 mL asam asetat anhidrida. Selanjutnya campuran ini ditetesi dengan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung tersebut. Bila terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya sterol. Bila cincin kecokletan atau violet menunjukkan adanya triterpenoid (Jones dan Kinghorn, 2006; Evans, 2009).

c) Pemeriksaan Saponin

Ekstrak ditambahkan dengan 10 mL air panas kemudian didinginkan, dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan HCl 2N, buih akan hilang (Depkes RI, 1995).

d) Pemeriksaan Polifenol dan Tanin

Ekstrak ditambahkan dengan 1 mL larutan Fe(III) klorida 10%. Jika terbentuk warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa polifenol dan tanin (Robinson, 1995; Jones dan Kinghorn, 2006).

e) Pemeriksaan Flavonoid

Ekstrak sebanyak 2 mL dipanaskan, kemudian ditambahkan etanol. Ke dalam larutan ditambahkan serbuk magnesium dan ditambahkan HCl. Terbentuk larutan berwarna merah menunjukkan adanya flavonoid.

E. Gel

Gel merupakan sistem yang terdiri dari suspensi yang terbuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi dalam cairan (Depkes RI, 2010). Gel mengandung larutan bahan aktif tunggal atau campuran dengan pembawa yang bersifat hidrofilik maupun hidrofobik. Basis dari gel merupakan senyawa hidrofilik sehingga memiliki konsentrasi lembut. Efek penguapan kandungan air yang terdapat pada basis gel memberikan sensasi dingin saat diaplikasikan pada kulit. Sediaan gel hidrofilik memiliki sifat daya sebar yang baik pada permukaan kulit.

Keuntungan dari gel adalah pelepasan obat dari sediaan dinilai baik, zat aktif dilepaskan waktu yang singkat dan nyaris sama zat aktif dilepaskan dari pembawanya (Khunaiti, 2010). Keuntungan gel hydrogel yaitu efek pendinginan pada kulit saat digunakan, penampilan sediaan yang jernih dan elegan, pada pemakaian di kulit setelah kering meninggalkan film tembus pandang, elastis, daya lekat tinggi yang tidak menyumbat pori sehingga pernapasan pori tidak terganggu, mudah dicuci dengan air, pelepasan obatnya baik, kemampuan penyebarannya pada kulit baik. Kekurangan sediaan gel untuk hidrogel harus menggunakan zat aktif yang larut di dalam air sehingga diperlukan penggunaan peningkat kelarutan seperti surfaktan agar gel tetap jernih pada berbagai perubahan temperatur, tetapi gel tersebut sangat mudah dicuci atau hilang ketika berkeringat (Lachman L, *et al.*, 1989).

Kandungan surfaktan yang tinggi dapat menyebabkan iritasi dan harga lebih mahal, penggunaan emolien golongan ester harus diminimalkan atau dihilangkan untuk mencapai kejernihan yang tinggi, untuk hidroalkoholik gel dengan kandungan alkohol yang tinggi dapat menyebabkan pedih, penampilan yang buruk pada kulit bila terkena pemaparan cahaya matahari, alkohol akan menguap dengan cepat dan meninggalkan film yang berpori atau pecah-pecah sehingga tidak semua area tertutupi atau kontak dengan zat aktif (Lachman L, *et al.*, 1989).

Gel memiliki karakteristik yang transparan dan jernih atau opalesan. Transparannya disebabkan karena seluruh komponennya terlarut

dalam bentuk koloid. Sifat transparan ini adalah karakter spesifik sediaan gel (Ismail, 2013) :

1. Jenis Gel

a. Hydrogel

Sistem hydrogel adalah gel hidrofilik yang mengandung 85-95% air atau campuran alkohol-air serta bahan pembentuk gel (*gelling agent*). Bahan pembentuk *hydrogel* gel yang umumnya merupakan senyawa polimer seperti asam poliakrilat (*carbopol*), Natrium Carboksi Metil Selulosa (Na CMC), non ionik ester selulosa. Sistem harus menggunakan pengawet. Jika dalam formula sediaan hydrogel menggunakan bahan pengental yang tidak sesuai, maka setelah terjadinya penguapan pelarut, sisa polimer akan terasa lengket dan sobek pada kulit. Oleh karena itu harus berhati-hati dalam memilih dan menilai kebutuhan bahan tambahan yang di sarankan (Ismail, 2013).

b. Lipogel

Lipogel atau oleogel dihasilkan melalui penambahan bahan pengental yang sesuai dan larut dalam minyak atau cairan lemak. Silika koloidal dapat digunakan untuk membentuk tipe lipogel istimewa dengan basis silikon (Ismail, 2013).

2. Sifat Gel

Berikut sifat-sifat gel (Lieberman, 1997)

- a. Dapat mengembang karena komponen pembentuk gel dapat mengabsorpsi larutan yang menyebabkan terjadinya pertambahan volume. Pelarut akan

berpenetrasi diantara matriks gel dan terjadi interaksi antara pelarut dengan gel. Pengembangan gel kurang sempurna jika terjadi ikatan silang antara polimer di dalam matriks gel yang dapat menyebabkan komponen gel berkurang. Sinersis, yaitu proses yang terjadi akibat adanya kontraksi di dalam massa gel. Cairan yang terjat akan ke luar dan akan berada diatas permukaan gel. Pada saat pembentukan gel terjadi tekanan yang elastis sehingga terbentuk massa gel yang tegar. Mekanisme terjadinya kontraksi berhubungan dengan fase relaksasi akibat adanya tekanan elastis pada saat terbentuknya gel. Adanya perubahan pada ketegaran sel akan mengakibatkan karakter antar matriks berubah, sehingga memungkinkan cairan bergerak menuju permukaan, sinersis dapat terjadi pada *hydrogel* maupun organogel (Lieberman, 1997).

- b. Bentuk struktur gel resisten terhadap perubahan atau deformasi dan mempunyai aliran viskoelastik. Struktur gel dapat bermacam-macam tergantung dari komponen pembentuk gel (Lieberman, 1997).

3. Basis Gel

Berdasarkan komposisinya, basis gel dapat dibedakan menjadi basis gel hidrofobik dan basis gel hidrofilik (Ansel, 1989) :

a. Basis gel hidrofobik

Basis gel hidrofobik terdiri dari partikel-partikel anorganik. Apabila ditambahkan ke dalam fase pendispersi, bilamana hanya ada sedikit sekali interaksi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik,

bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur yang khusus (Ansel, 1989).

b. Basis gel hidrofilik

Basis gel hidrofilik pada umumnya adalah molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Pada umumnya karena daya tarik menarik pada pelarut dari bahan-bahan hidrofilik kebalikan dari tidak adanya daya tarik menarik dari bahan hidrofobik, sistem koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar (Ansel, 1989).

4. Formula Gel

Secara umum formula gel terdiri dari zat aktif, *gelling agent*, humektan, serta bahan tambahan misalnya pengawet (Ismail, 2013)

a. *Gelling agent*

Faktor penting yang ada dalam sistem gel adalah *gelling agent*. Fungsi utama dari *gelling agent* untuk menjaga konsistensi cair dan padatan dalam satu bentuk gel. *Gelling agent* membentuk jaringan struktur gel. Peningkatan jumlah gelungen dalam suatu formula gel akan meningkatkan kekuatan dari jaringan struktur gel sehingga terjadi kenaikan viskositas. *Gelling agent* yang sering digunakan sebagai basis dalam formula adalah gum alami, gum sintesis, resin, selulosa dan hidrokoloidal lain seperti karbopol dan CMC-Na. Setiap jenis *gelling agent* memiliki efek yang berbeda dalam memberikan pengaruh terhadap formula gel. Besar konsentrasi *gelling agent* yang digunakan dalam formula menentukan pula

karakteristik sediaan gel seperti kekuatan dan elastisitas (Ismail, 2013). *Gelling agent* harus *inert*, aman dan tidak reaktif terhadap komponen yang lainnya. Gel dari polisakarida alam akan mudah mengalami degradasi mikroba sehingga diformulasikan dengan pengawet untuk mencegah hilangnya karakteristik gel akibat mikroba (Manoi, 2009).

b. Humektan

Humektan merupakan bahan dalam produk sediaan kosmetik yang bertujuan untuk mencegah hilangnya kelembaban dari suatu produk serta meningkatkan jumlah air pada lapisan kulit terluar saat produk diaplikasikan (Barel *et al.*, 2009). Mekanisme kerja dari humektan yaitu dengan cara menjaga kandungan air pada lapisan stratum korneum serta mengikat air dari lingkungan ke dalam kulit (Leyden and Rawlings, 2002). Beberapa contoh humektan yang sering digunakan gliserin, sorbitol, natrium hialuronat, urea, propilen glikol, asam hidroksi--a dan gula (Baumann, 2008).

c. Agen pengalkali

Trietanolamin (TEA) digunakan pada sediaan topikal pada emulsi. Pemerian cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Kelarutan mudah larut dalam air dan etanol (95%) P. larut dalam kloroform. Konsentrasi yang digunakan sebagai pengemulsi 2-4% dan 2-5 kali pada asam lemak. Kegunaan sebagai agen alkali dan agen pengemulsi (Rowe *et al.*, 2009).

F. Evaluasi Gel Daun Gatal (*Laportea decumena*)

1. Uji Organoleptis

Gel diamati organoleptisnya pada suhu kamar (27°C), meliputi warna, bau, dan bentuk (Ningrum, 2011).

2. Uji Homogenitas

Homogenitas sediaan gel dapat dilihat secara visual dengan melihat gel yang dihasilkan memiliki warna merata serta tidak ada partikel dalam gel (Ningrum, 2011).

3. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5-6,5 (Kuryaningtyas, 2010). Apabila nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan bila terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Baiknya nilai pH yang didapat dari masing-masing konsentrasi gel sesuai dengan pH kulit sehingga aman untuk digunakan (Widyawati *et al.*, 2017).

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit. Semakin besar daya sebar sediaan menunjukkan kemampuan zat aktif untuk menyebar dan kontak dengan kulit semakin luas (Sayuti, 2015).

Uji daya sebar dilakukan dengan menaruh 1 gram gel ditengah kaca bulat, kemudian diatas gel yang menyebar. Beban 50 gram diletakkan diatas kaca bulat, didiamkan satu menit lalu diukur diameter gel yang menyebar.

Dilakukan berulang hingga penambahan beban sebesar 125 gram (Ningrum, 2011). Daya sebarang memenuhi syarat yaitu 5-7 cm (Yusuf *et al.*, 2017).

5. Uji Daya Lekat

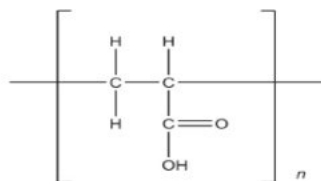
Uji daya lekat merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui kemampuan maksimal daya lekat gel pada kulit saat digunakan. Tujuannya untuk mengetahui seberapa kuat sediaan gel dapat melekat pada daerah aplikasi yaitu kulit dan untuk melapisi permukaan kulit secara kedap, tidak menyumbat pori-pori dan fungsi fisiologis kulit (Kurnyaningtyas, 2010). Dihitung waktu yang diperlukan kedua kaca objek untuk melepas perlekatannya. Adapun syarat waktu daya lekat yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Saputra, 2012).

6. Uji Hedonik

Uji panelis dilakukan agar dapat mengetahui bagaimana tanggapan konsumen terhadap formula yang dibuat. Dari ketiga formula yang diberikan, konsumen dapat menilai formula mana yang lebih nyaman digunakan sebagai gel antinyeri. Uji ini dilakukan terhadap 30 orang sukarelawan.

G. Monografi Bahan

1. Carbopol 940



Gambar 1. Rumus struktur Carbopol 940
Sumber gambar: (Rowe *et al.*, 2009).

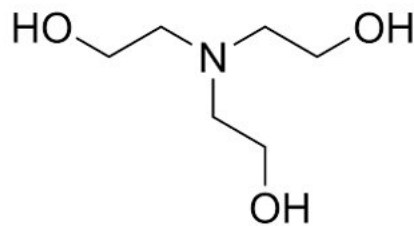
Carbopol berwarna putih, halus, asam, bubuk higroskopis dengan sedikit bau yang khas. Mengembang dalam air, gliserin setelah di netralisir dalam etanol (95%) P. Paparan suhu yang berlebihan dapat menyebabkan warna dan stabilitas berkurang. Dekomposisi terjadi dengan pemanasan selama 30 menit pada 260° C. Mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik pada dispersi berair yang belum di awetkan, maka di tambahkan pengawet anti mikroba seperti klorofresol, metil paraben dan propil paraben. Harus di simpan dalam wadah kedap udara dan di lindungi dari kelembapan. Penggunaan kaca, plastik atau wadah resin di anjurkan untuk formulasi yang mengandung karbomer atau carbopol 940. Konsentrasi yang digunakan sebagai gelling agent yaitu 0,5-2% (Rowe *et al.*, 2009).

2. HPMC

Tidak berbau dan berasa, berserat atau butiran bubuk putih atau krem-putih Larut dalam air dingin, membentuk koloid kental larutan; praktis tidak larut dalam air panas, kloroform, etanol (95%), dan eter, tapi larut dalam campuran etanol dan diklorometana, campuran metanol dan diklorometana, dan campuran air dan alkohol. nilai tertentu hypromellose yang larut dalam larutan aseton berair, campuran diklorometana dan propan-2-ol, dan pelarut organik lainnya. Beberapa nilai yang swellable dalam etanol. Inkompatibilitas : Hypromellose tidak kompatibel dengan beberapa agen pengoksidasi. Karena nonionik, hypromellose tidak akan kompleks dengan garam logam atau ion organik untuk membentuk endapan tidak larut HPMC merupakan serbuk berwarna putih atau krem, tidak berbau dan tidak berasa.

HPMC memiliki titik lebur pada suhu 190-200°C dan larut dalam air dingin dan membentuk larutan koloid kental. HPMC praktis tidak larut dalam air panas, kloroform, etanol 95%, dan eter, tetapi larut dalam campuran etanol dan diklorometana, campuran metanol dan diklorometana, serta campuran air dan etanol. Larutan HPMC stabil pada pH 3-11 dan dapat disimpan dalam wadah tertutup baik, di tempat sejuk dan kering (Rowe *et al.*, 2009).

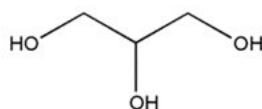
3. Triaethanolaminum (TEA)



Gambar 2. Rumus Struktur Triaethanolaminum (TEA)
Sumber gambar: (Rowe *et al.*, 2009).

Triaethanolaminum berupa cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, bersifat higroskopik. Mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%) P, larut dalam kloroform P. Disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari cahaya. Berkhasiat sebagai zat tambahan (Depkes RI, 1979). Konsentrasi yang digunakan sebagai pengemulsi 2-4% dan 2-5 kali pada asam lemak. Kegunaan sebagai agen alkali dan agen pengemulsi (Rowe *et al.*, 2009).

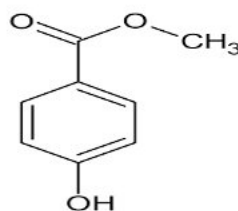
4. Gliserin



Gambar 3. Struktur Gliserin
Sumber gambar: (Rowe *et al.*, 2009).

Glycerolum atau dikenal dengan sebutan Gliserol dan Gliserin. Gliserin merupakan cairan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat. Di simpan dalam wadah tertutup baik dengan khasiat sebagai zat tambahan. Fungsi dari gliserin ini sendiri adalah sebagai humektan dengan konsentrasi antara 5%-20%. (Depkes RI, 1979)

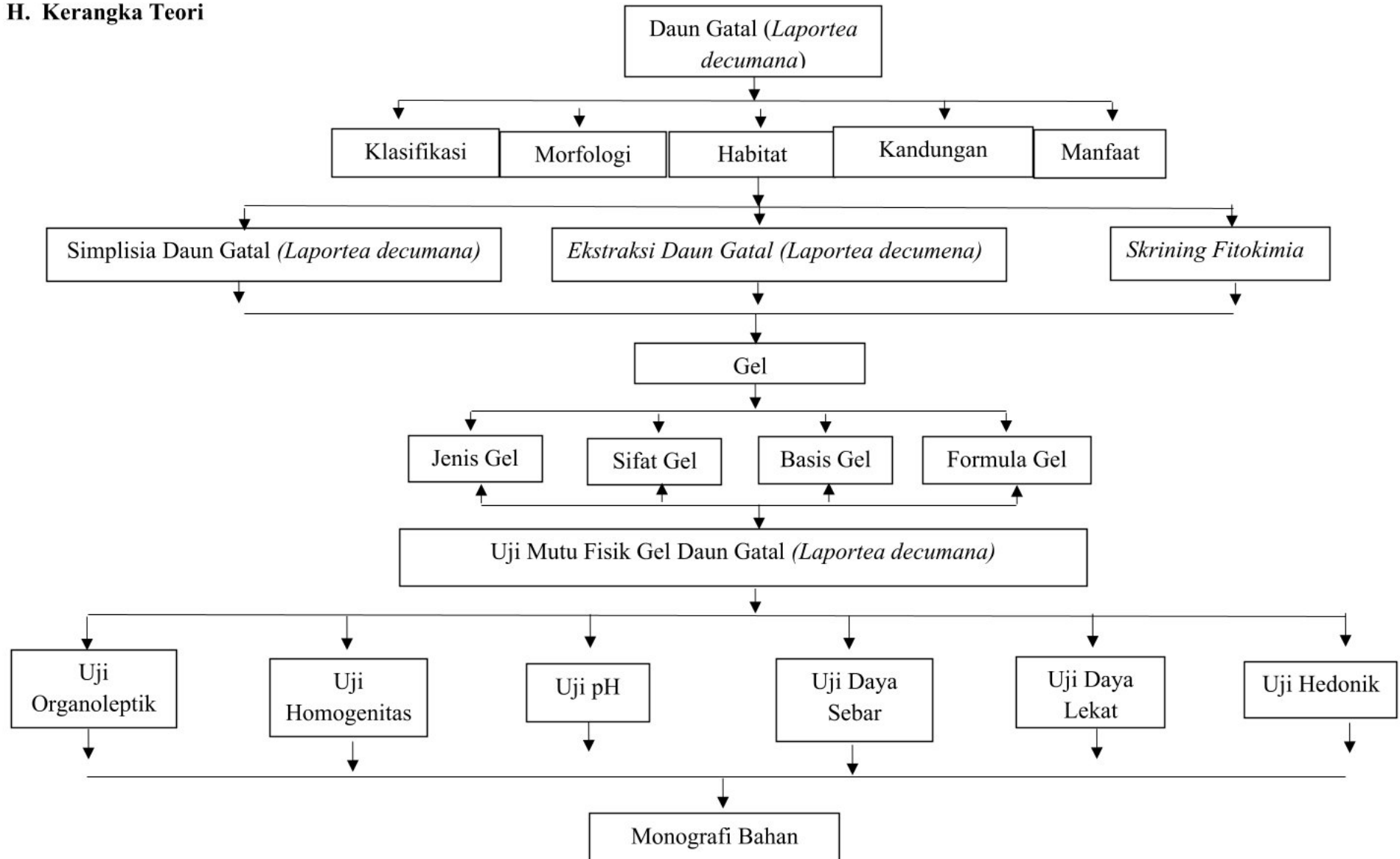
5. Methylis Parabenum (Nipagin M)



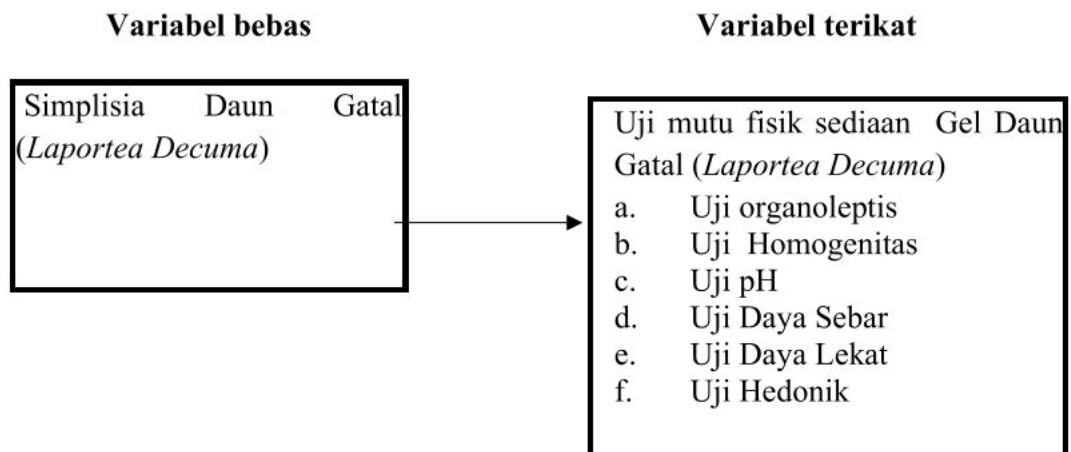
Gambar 3. Rumus Struktur Methylis Parabenum (Nipagin M)
Sumber gambar: (Rowe *et al.*, 2009).

Nipagin berupa serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal. Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%) P dan dalam 3 bagian aseton P, mudah larut dalam eter P, dan dalam larutan alkali hidroksida, larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas, jika didinginkan larutan tetap jernih. Disimpan dalam wadah tertutup baik. Digunakan sebagai zat tambahan (Depkes RI, 1979). Untuk pengawet sediaan topikal, metil paraben yang biasa digunakan 0,02-0,3%. Efikasinya akan meningkat jika ditambahkan dengan propilenglikol sebesar 2-5% atau dikombinasikan dengan golongan paraben lain (Rowe *et al.*, 2009).

H. Kerangka Teori



I. Kerangka Konsep



J. Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Instrumen dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Gel anti nyeri simplisia daun gatal (<i>Laportea decumena</i>)	Sediaan semi padat yang dibuat dari simplisia daun gatal (<i>Laportea decumena</i>) dengan kombinasi carbopol dan HPMC	Instrumen: Alat pembuatan gel Cara ukur : Dilakukan berdasarkan prosedur pembuatan sediaan gel antinyeri	Gel daun gatal (<i>Laportea decumena</i>) dengan variasi konsentrasi basis : HPMC 2,5% + Carbopol 2,5% HPMC 1,25% + Carbopol 3,75% HPMC 3,75% + Carbopol 1,25%	Rasio
Uji Organoleptik	Pemeriksaan formulasi sediaan gel antinyeri secara organoleptis meliputi warna, bau, dan bentuk yang diamati	Instrumen : Sitem Indera Peneliti Cara ukur : Dengan pengamatan dan penciuman	Warna 1. Memenuhi syarat : Bening hijau kehitaman 2. Tidak Memenuhi syarat : Selain bening hijau kehitaman	Nominal

	secara visual dan langsung dengan indera penglihatan dan penciuman		Bau : 1. Memenuhi syarat : Bau khas daun gatal 2. Tidak Memenuhi syarat : Bukan bau khas daun gatal	
			Bentuk : 1. Memenuhi syarat : Tekstur gel lembut 2. Tidak Memenuhi syarat : tekstur gel tidak lembut	
Uji pH	Pemeriksaan parameter pH (kandungan ion hidrogen) pada sediaan gel	Instrumen : pH universal Cara Ukur : pH universal dicelupkan pada sediaan untuk melihat berapa pH sediaan	1. Memenuhi syarat : Hasil pH universal dengan rentang pH 4,5 – 6,5 2. Tidak Memenuhi syarat : hasil pH universal di bawah atau di atas 4,5 – 6,5	Nominal
Uji Homogenitas	Homogenitas sediaan gel dapat dilihat secara makroskopik dan mikroskopik gel yang dihasilkan memiliki warna merata serta tidak ada partikel dalam gel	Instrumen : Kaca objek Cara Ukur : Menaruh 1 gram gel pada kaca objek lalu ditutup kembali dengan kaca objek lain.	Homogenitas gel 1. Memenuhi syarat : warna merata serta tidak ada partikel dalam gel 2. Tidak Memenuhi syarat : warna tidak merata atau terdapat partikel dalam gel	Nominal

Uji Daya Sebar	Kemampuan penyebaran gel pada plat kaca yang di beri beban dan tanpa beban	Instrumen : jangka sorong Cara ukur : Gel ditimbang seberat 0,5 g, diletakkan ditengah kaca bulat berskala. gel diletakkan di atas kaca bulat lain dan pemberat sehingga berat kaca bulat dan pemberat 150 g, didiamkan selama 1 menit, kemudian dicatat diameter penyebarannya. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali.	1. Memenuhi syarat : diameter 5 – 7 cm 2. Tidak Memenuhi syarat : diameter < 5 cm dan > 7 cm	Nominal
Uji Daya Lekat	Kemampuan kelekatan gel pada plat kaca yang di beri beban	Instrumen : <i>Stopwatch</i> Cara ukur : Pengukuran dilakukan dengan object glass yang digantungi beban 80 g. Gel dioleskan tipis pada object glass lain yang tidak diberi beban sepanjang 2 cm, kemudian ditempel dengan object glass yang digantungi beban,	Memenuhi syarat : > 4 detik Tidak Memenuhi syarat : < 4 detik	Nominal

		selanjutnya ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit dan setelah itu dihitung waktu pelepasannya. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali.		
Uji Hedonik	Penilaian panelis semi terlatih untuk mengetahui kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan) terhadap sediaan gel	Instrument : alat indera Cara ukur : dengan menggunakan responden	1. sangat tidak suka 2. tidak suka 3. netral 4. suka 5. sangat suka	Ordinal

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental laboratorium untuk membuat Sediaan Gel daun gatal (*Laportea decumen*) dengan variasi basis carbopol dan HPMC.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei–Juni 2022 dan dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Farmasetika Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

C. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah tanaman daun gatal (*Laportea decumena*) yang di ambil di Arso 2 Kabupaten Keerom

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Anak timbangan, batang pengaduk, beaker gelas, cawan porselen cover gelas, gelas ukur, Hot plate, lembar observasi uji hedonic, Mikroskop, Mortir, objek gelas, Penggaris , pH universal, pipet tetes, sendok tanduk, stamper, stopwatch, sudip, Tapisan beras, timbangan analitik, wadah gel, water bath.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, carbopol 940, etanol 70%, daun gatal (*Laportea decumena*), gliserin, HPMC (*Hydroxipropil Methylcelullosa*), Nipagin, triaethanolaminum (TEA), HCL 2N, Dragendrof, Mayer, Asam asetat anhidrida, Asam sulfat pekat, Kloroform, Fe (III) klorida 10%, Serbuk magnesium, HCL

E. Prosedur kerja

1. Preparasi simplisia

- a. Tanaman daun gatal segar yang diperoleh sebanyak 5kg terlebih dahulu disortir dari kotoran yang ikut terbawa.
- b. Daun gatal yang telah di sortir kemudian dikeringkan dengan cara dianginkan.
- c. Kemudian dijadikan serbuk dengan cara diblender sampai halus dan diayak menggunakan saringan.

2. Pembuatan ekstrak Daun Gatal (*Laportea decumena*)

- a. Simplisia di masukkan kedalam toples dan direndam dengan etanol 70% sebanyak 4800 ml selama tiga hari
- b. Selanjutnya di saring dengan menggunakan kertas saring dan corong saringan
- c. Hasil penyaringan diuapkan dalam waterbath pada suhu 60°C sampai pelarut habis menguap dan di peroleh ekstrak kental

3. Pembuatan Gel Antinyeri Daun Gatal (*Laportea decumena*)

- a. Master Formula

Master formula diambil dari penelitian Sari, *et al* (2016) tentang Optimasi Carpbopol 940 dan HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak dan Fraksi Metanol Daun Kesum (*Polygonum minus Huds*) dengan metode *Simplex Lattice Design*

Tabel 3. Master formula

Nama Bahan	Formula			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak/Fraksi Metanol	X	X	X	Zat Aktif
Karbopol 940	0,5%	0%	0,25%	<i>Gelling Agent</i>
HPMC	0%	0,25%	0,1%	<i>Gelling Agent</i>
TEA	25%	25%	25%	Pengalkali
Gliserin	5%	5%	5%	Humektan
Na Metabisulfit	0,1%	0,1%	0,2%	Pengawet
Aquades ad	50	50	50	Pelarut

Sumber : Data Formulasi Sari *et al.*, 2016

b. Rancangan Formula

Tabel 4. Formula Gel *Antinyeri Daun Gatal (Laportea Decumena)*

Nama Bahan	Formula			Fungsi
	F1	F2	F3	
Simplisia Daun gatal	30 %	30%	30%	Zat Aktif
Karbopol 940	2,5%	3,75%	1,25%	<i>Gelling Agent</i>
HPMC	2,5%	1,25%	3,75%	<i>Gelling Agent</i>
TEA	2%	2%	2%	Pengalkali
Gliserin	5%	5%	5%	Humektan
Nipagin	0,1%	0,1%	0,2%	Pengawet
Aquades ad	30 gram	30 gram	30 gram	Pelarut

Sumber : Sari *et al.*, (2016) dengan modifikasi

- c. Prosedur pembuatan Gel Antinyeri Daun Gatal (*Laportea Decumena*) (Sari & Isadiartuti, 2006) :

- 1) Basis gel Karbopol 940 dikembangkan dengan aquades panas
- 2) Tambahkan TEA sedikit demi sedikit (Bagian Pertama)
- 3) HPMC dikembangkan dengan aquades panas
- 4) Nipagin dilarutkan dalam gliserin lalu campurkan kedalam HPMC yang telah dikembangkan (Bagian Kedua)
- 5) Bagian kedua dimasukkan kedalam bagian pertama kemudian campurkan simplisisa ke dalam campuran
- 6) Aduk hingga membentuk massa gel yang homogen

4. Evaluasi mutu fisik

a. Uji organoleptic

- 1) Ambil sedikit gel, kemudian
- 2) Amati sediaan gel yang telah dibuat secara visual dengan melihat warna, bau dan bentuk sediaan
- 3) Catat organoleptic gel

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan dengan cara:

1) Makroskopik

- a. Ambil sedikit sediaan gel kemudian oleskan pada kaca objek, kemudian ditempel dengan kaca objek lainnya.

- b. Amati, jika warna telah merata serta tidak terdapat partikel maka dapat dikatakan sediaan gel homogen
 - c. Catat homogenitas sediaan
- 2) Mikroskopik
- a. Ambil sedikit sediaan gel kemudian oleskan pada kaca objek
 - b. Letakkan kaca objek pada meja mikroskop, kemudian
 - c. Amati menggunakan pembesaran 40 kali, jika warna telah merata serta tidak terdapat partikel maka dapat dikatakan sediaan gel homogeny
 - d. Catat homogenitas sediaan
- c. Uji pH
- 1) Siapkan sediaan gel yang akan diuji
 - 2) Ambil sebuah kertas pH universal, kemudian
 - 3) Celupkan pH universal kedalam sediaan
 - 4) Bandingkan warna yang muncul pada kertas pH dengan standar yang ada, kemudian catat pH sediaan
- d. Uji daya sebar
- 1) Ditimbang 0,5 g gel, diletakkan pada kaca objek
 - 2) Kaca objek yang lainnya, diletakkan di atas massa gel dan dibiarkan 1 menit.
 - 3) Diameter gel yang menyebar (dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi) diukur, kemudian ditambahkan 50 g, 100 g, 150 g, sebagai beban tambahan,

- 4) Setiap penambahan beban didiamkan selama 1 menit sesudah itu dicatat diameter gel yang menyebar seperti sebelumnya
- e. Uji daya lekat
- 1) Diletakkan sedikit gel diatas objek gelas, kemudian tutupi sediaan gel tersebut dengan objek gelas lainnya
 - 2) Tekan dengan beban 100 g selama 5 menit
 - 3) Pasang objek gelas pada alat tes setelah itu lepaskan beban seberat 80g
 - 4) Dicatat waktunya hingga kedua obyek tersebut terlepas.
- f. Uji hedonic
- 1) Ditunjuk 30 orang panelis
 - 2) Pada panelis terpilih diberikan instruksi dan angket untuk menilai sediaan gel
 - 3) Panelis kemudian diberikan waktu untuk menilai masing-masing sediaan gel menggunakan angket (lampiran) yang disediakan
 - 4) Kriteria yang dinilai seperti warna sediaan, bau,dan bentuknya.

F. Sumber Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dapat memberi informasi langsung kepada peneliti, yang diperoleh langsung dari hasil penelitian dan pengujian laboratorium

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dengan melihat jurnal-jurnal penelitian yang sudah ada sebelumnya.

G. Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi. Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengujian dan pencatatan hasil yang telah di observasi dari segi mutu fisik meliputi :

1. uji organoleptis, hasil di peroleh dengan mengamati warna, bau, dan bentuk sediaan gel
2. uji homogenitas, hasil diperoleh secara makroskopik dan mikroskopik
3. uji pH, hasil diperoleh dari pemeriksaan pH pada sediaan gel
4. Uji daya sebar, hasil diperoleh dari kemampuan penyebaran gel pada plat kaca yang di beri beban dan tanpa beban
5. uji daya lekat, hasil diperoleh dari kemampuan kelekatan gel pada plat kaca yang di beri beban
6. uji hedonic, hasil diperoleh dari kesukaan atau ketidaksukaan terhadap sediaan gel antinyeri daun gatal (*Laportea decumena*)

H. Pengolahan Data

1. Uji Organoleptik

a. Warna

Data yang diperoleh dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat berdasarkan standar yang digunakan.

Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan.

b. Bau

Data yang diperoleh dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat berdasarkan standar yang digunakan. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan

c. Bentuk

Data yang diperoleh dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat berdasarkan standar yang digunakan. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan

2. Uji Homogenitas

Data yang diperoleh dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu memenuhi syarat jika hasil pengujian mikroskopik dan makroskopik sediaan gel merata dan tidak memenuhi syarat jika hasil pengujian mikroskopik dan makroskopik sediaan gel tidak merata. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan

3. Uji pH

Data yang diperoleh dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu memenuhi syarat jika memiliki pH 4.5-6.5 dan tidak memenuhi syarat jika pH < 4.5 atau > 6.5 . Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan

4. Uji Daya Sebar

Data yang diperoleh dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu memenuhi syarat jika daya sebar memiliki diameter 5 – 7 cm dan tidak memenuhi syarat jika diameter < 5 cm dan > 7 cm. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan

5. Uji Daya Lekat

Data yang diperoleh dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu memenuhi syarat jika waktu daya lekat > 4 detik dan tidak memenuhi syarat jika < 4 detik. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan

6. Uji hedonic

Data yang diperoleh dikategorikan menjadi lima kategori, yaitu sangat tidak suka diberi nilai 1, tidak suka diberi nilai 2, netral diberi nilai 3, suka diberi nilai 4, sangat suka diberi nilai 5. Kemudian dijumlahkan untuk tiap formulasi penilaian dari ke-30 panelis, formula yang memiliki nilai tertinggi ditetapkan sebagai formula yang paling disukai

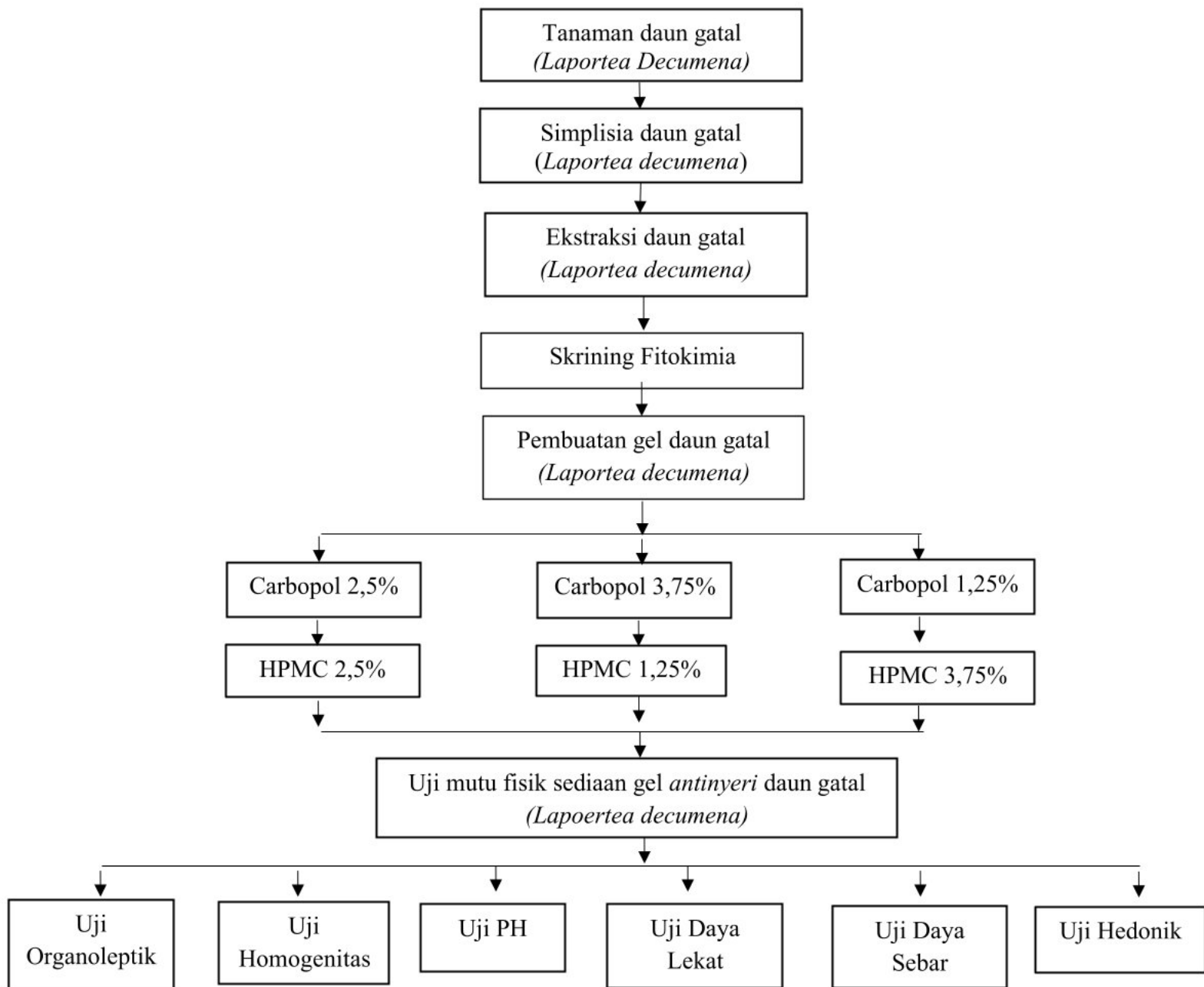
I. Analisa Data

Data yang diperoleh dari evaluasi formulasi sediaan gel *antinyeri daun gatal (Laportea decumena)* diolah menggunakan statistik, yaitu uji One Way Anova dengan menggunakan JASP selanjutnya dibandingkan dengan literature, kemudian di tampilkan dalam bentuk tabel dan narasi yang menggambarkan hasil uji mutu fisik sediaan gel antinyeri daun gatal (*Laportea decumena*) dengan perbandingan basis carbopol 940 dan HPMC.

J. Ethical Clearance

Penelitian ini telah mendapatkan kaji etik dari KEPK Poltekkes Kemenkes Jayapura dengan nomor 100/KEPK-J/VII/2022.

K. Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Daun gatal (*Laportea decumana*) yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari jenis *Laportea*, spesies *Laportea decumana*. Dan dari kelas magnoliopsida atau tumbuhan berkeping dua. Daun gatal merupakan tumbuhan semak-semak, sub semak atau tanaman tinggi yang dapat tumbuh hingga mencapai 2 m dan banyak tumbuh secara liar (WHO, 2009). Daun gatal (*Laportea decumana*) diperoleh dari Kecamatan Sentani, Kabupaten Jayapura sebanyak 560g. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

B. Hasil Penelitian

1. Maserasi

Hasil maserasi daun gatal diperoleh ekstrak kental kental sebanyak 32 gram pada tabel 5

Tabel 5. Hasil Maserasi

Simplisia kering	Pelarut	Ekstrak kental
560 gram	4800 ml	32 gram

(Sumber : Data Primer, 2022)

2. Skrining

Dilakukan skrining ekstrak daun gatal untuk melihat kandungan metabolitnya sekundernya. Hasil skrining dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Skrining

Metabolit Sekunder	Hasil	Keterangan
Alkaloid (Dragendrof)	Negatif	Tidak terbentuk endapan jingga

Alkaloid (Mayer)	Negatif	Tidak terdapat endapan putih hingga kekuningan
Steroid & Triterpenoid	Positif	Terbentuk warna hijau kebiruan dan cincin coklat kebiruan / violet
Saponin	Positif	Busa tidak hilang
Tanin	Positif	Terbentuk warna biru tua, biru kehitaman, atau hitam kehijauan
Flavonoid	Positif	Terbentuk larutan berwarna merah

(Sumber : Data Primer, 2022)

3. Uji Mutu Fisik

Uji mutu fisik gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) dilakukan dengan metode organoleptis, homogenitas, PH, daya sebar, daya lekat dan hedonic.

a. Uji organoleptis

Hasil uji organoleptis gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) meliputi uji warna, bau dan bentuk yang dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji organoleptis

Formulasi	Warna	Bau	Bentuk	Keterangan
I	Hijau gelap	Khas ekstrak daun gatal	Gel	Memenuhi syarat
II	Hijau gelap	Khas ekstrak daun gatal	Gel	Memenuhi syarat
III	Hijau gelap	Khas ekstrak daun gatal	Gel	Memenuhi syarat

(Sumber : Data Primer, 2022)

b. Uji homogenitas

Hasil pengujian homogenitas gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) dilakukan dengan cara makroskopis dan mikroskopis yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji homogenitas

Formulasi	Makroskopik	Mikroskopik	Keterangan
I	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi syarat
II	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi syarat
III	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi syarat

(Sumber : Data Primer, 2022)

c. Uji PH

Hasil pengujian homogenitas gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) dilakukan dengan menggunakan pH universal yang dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji PH

Formulasi	Rata-rata pH	Keterangan
F I	5±0,00	Memenuhi syarat
F II	4±0,00	Tidak memenuhi syarat
F III	4±0,00	Tidak memenuhi syarat

(Sumber : Data Primer, 2022)

d. Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Daya Sebar

Formulasi	Rata-Rata (cm)	p-value	Keterangan
FI	6,19±0,28	0,002	Memenuhi syarat
FII	7,83±0,35		Memenuhi syarat
FIII	6,98±0,32		Memenuhi syarat

(Sumber : Data Primer, 2022)

e. Uji daya lekat

Hasil pengujian daya lekat gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji daya lekat

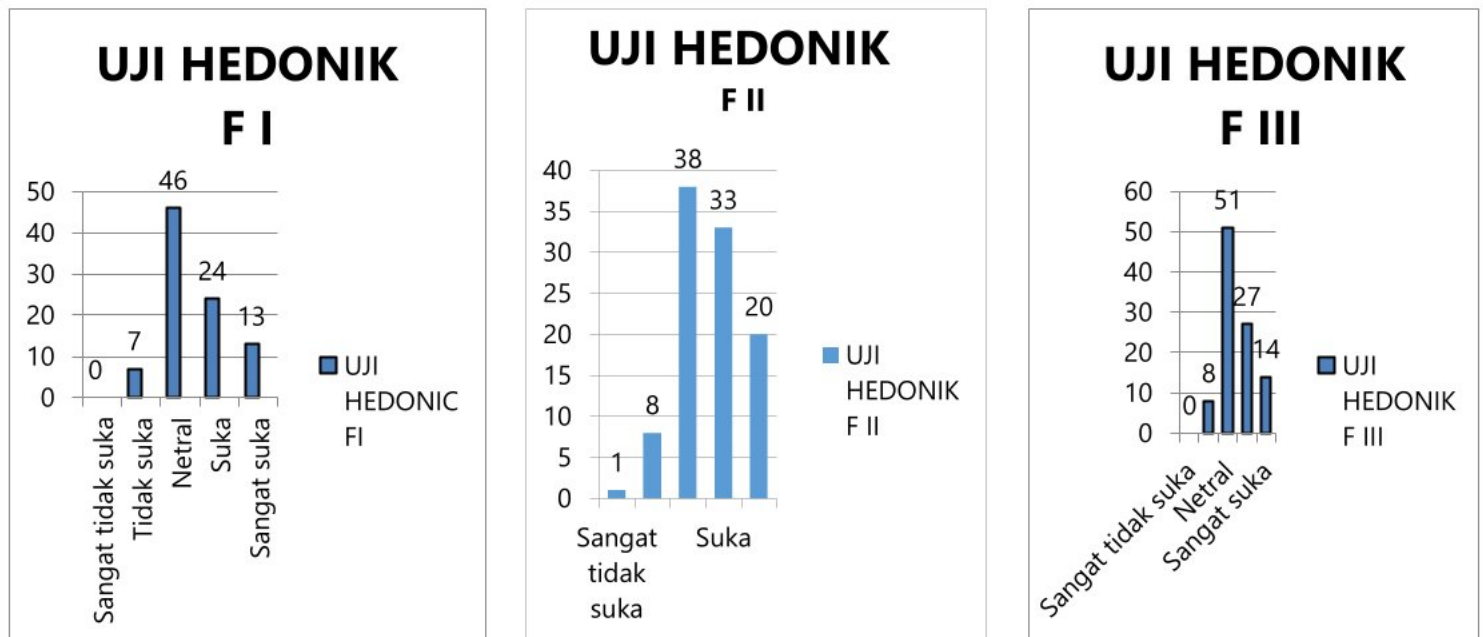
Formulasi	Rata-rata waktu (Detik)	p-value	Keterangan
FI	10,47±12,61	0,044	Memenuhi syarat
FII	9,21±5,25		Memenuhi syarat
FIII	34,70±12,35		Memenuhi syarat

(Sumber : Data Primer, 2022)

f. Uji Hedonik

Hasil uji hedonik gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) dengan pengujian terhadap panelis sebanyak 30 panelis. Hasil dapat dilihat pada tabel 12 sebagai berikut :

Tabel 12. Hasil Uji Hedonik



C. Pembahasan

Daun gatal merupakan tumbuhan semak-semak, sub semak atau tanaman tinggi yang dapat tumbuh hingga mencapai 2 m yang mempunyai kandungan senyawa golongan alkaloid, glikosida, dan triterpenoid (Simaremare, 2014). Daun gatal bermanfaat mengurangi rasa nyeri dan pegal-pegal yang telah dirasakan oleh tubuh (Simaremare *et al.*, 2015).

Untuk mengekstraksi kandungan senyawa tersebut, dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi. Maserasi memiliki keuntungan yaitu peralatan yang digunakan sangat sederhana juga pengerjaannya relatif sederhana dan mudah dilakukan, biaya operasional rendah, dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat termolabil karena maserasi dilakukan tanpa pemanasan dan proses maserasi lebih hemat penyari (Marjoni, 2016).

Pertama, daun gatal dibersihkan dari kotoran dan tangkainya agar menghindari mikroorganisme yang dapat mempengaruhi kualitas ekstrak daun gatal. Kemudian daun gatal yang telah dibersihkan di potong kecil-kecil untuk kemudian di keringkan dengan cara diangin-anginkan. Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama dan juga pengurangan kadar air agar diperoleh ekstrak yang kental. Adanya air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat menjadi media pertumbuhan jamur (Depkes RI, 1985). Daun yang telah kering kemudian di haluskan menggunakan blender untuk dilakukan proses maserasi. Tujuan penghalusan ini adalah untuk memaksimalkan proses ekstraksi karena dengan ukuran partikel yang kecil menghasilkan luas permukaan yang besar sehingga kontak serbuk dengan cairan penyari semakin banyak, akibatnya semakin besar kemampuan cairan penyari dalam mengekstraksi senyawa aktif dalam daun gatal (Viswanad *et al*, 2011).

Sebanyak 560 gram daun gatal (*Laportea decuman*) dimaserasi dengan pelarut etanol 70% 1:4 b/v. Hal dimaksudkan agar simplisia terendam sempurna berkaitan dengan daya serap simplisia yang tinggi. Jumlah pelarut yang besar membuat proses penyarian menjadi lebih efektif. Proses maserasi dengan pelarut etanol dilakukan selama 3 x 24 jam. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan proses pengambilan senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada sampel daun. Selama proses perendaman, sampel disimpan dalam wadah yang tertutup dan terlindung dari cahaya langsung yang bertujuan untuk

mencegah reaksi katalisis cahaya ataupun perubahan warna (Indarto, 2019). Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengdukan pada temperature ruangan (kamar) untuk menjamin keseimbangan konsentrasi senyawa bahan ekstraksi dan pelarut cepat tercapai (Mukhriani, 2014). Maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat oleh pelarut, dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan (Depkes RI, 2000). Etanol 70% digunakan karena memiliki sifat non toksik, aman dan mampu menarik senyawa yang ada pada simplisia lebih banyak (Hasanah & Novian, 2020).

Filtrat yang diperoleh dari hasil maserasi kemudian dilakukan penguapan dengan menggunakan penangas air pada suhu 60°C. Cairan penyari dapat menguap 5-10°C dibawah titik didih pelarutnya. Prinsip ini membuat pelarut dapat dipisahkan dari zat terlarut didalamnya tanpa pemanasan yang tinggi (Rachman, 2009).

Setelah dilakukan penguapan, maka didapatkan ekstrak kental daun gatal sebanyak 32 gram yang selanjutnya dilakukan skrining. Skrining Fitokimia pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keberadaan alkaloid, sterol dan triterpenoid, saponin, tanin, dan flavonoid.

Dalam skrining fitokimia prinsip yang digunakan pada pengujian alkaloid dilakukan penambahan HCl 2N sebelum ditambahkan pereaksi karena alkaloid bersifat basa sehingga diekstrak dengan pelarut yang mengandung asam (Harborne, 1996). Akan tetapi pada pengujian daun gatal tidak diperoleh reaksi yang positif baik uji Mayer maupun Dragendorff. Pada uji Dragendorff tidak

menyebabkan terbentuknya endapan jingga dan putih pada uji mayer hal ini dapat terjadi karena daun gatal tidak memiliki atau mungkin sedikit memiliki alkaloid dimana nitrogen tidak digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion logam sehingga terbentuk endapan jingga (McMurry dan Fay, 2004; Marlina *et al.*, 2005; Santi *et al.*, 2013).

Pengujian steroid/triterpenoid didasarkan pada kemampuan senyawa untuk membentuk warna dengan H_2SO_4 pekat dalam pelarut asam asetat anhidrida (Santi dkk., 2013) Warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid dan cincin kecoklatan atau violet menunjukkan adanya triterpenoid. Hasil yang diperoleh pada pengujian ekstrak etanol daun gatal menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna hijau kebiruan dan cincin kecoklatan. Hal ini terjadi karena reaksi oksidasi pada golongan terpenoid/steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi (senyawa pentaenilik) (Sriwahyuni, 2010).

Saponin memiliki merupakan senyawa yang mempunyai gugus hidrofilik dan hidrofob. Saponin pada saat digojok terbentuk buih karena adanya gugus hidrofil yang berikatan dengan air sedangkan hidrofob akan berikatan dengan udara (Simaremare, 2014). Pada analisis ini sampel memiliki saponin karena memiliki kemampuan untuk membentuk busa. Pada analisis dilakukan penambahan HCl 2N bertujuan untuk menambah kepolaran sehingga gugus hidrofil akan berikatan lebih stabil dan buih yang terbentuk menjadi stabil.

Pengujian tanin dilakukan dengan menambahkan ekstrak dengan larutan Fe (III) klorida 10%. Pengujian ini digunakan untuk menentukan apakah sampel mengandung gugus fenol. Adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau

kehitaman atau biru tua setelah ditambahkan dengan FeCl_3 , pada uji fitokimia yang dilakukan dengan FeCl_3 memberikan hasil positif yang berarti dalam sampel terdapat senyawa fenol dan dimungkinkan salah satunya adalah tanin karena tanin merupakan senyawa polifenol. Terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru tua pada sampel setelah ditambahkan larutan FeCl_3 karena terbentuknya senyawa kompleks antara tannin dengan ion Fe^{3+} (Sa'adah, 2010).

Pada pengujian flavonoid, Penambahan serbuk magnesium dan asam klorida akan menyebabkan tereduksinya senyawa flavonoid yang ada sehingga menimbulkan reaksi warna merah yang merupakan ciri adanya flavonoid (Robinson, 1995). Pada pengujian ini didapatkan hasil yang positif karena serbuk magnesium memberikan reaksi reduksi senyawa flavonoid sehingga larutan uji memberikan perubahan warna.

Setelah didapatkan ekstrak kental dan skrining fitokimia maka selanjutnya akan diformulasikan. Gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) dibuat dengan menggunakan variasi basis karbopol 940 dan HPMC yang mana karbopol 940 pada F1 yaitu 2,5%, F2 3,75%, dan pada F3 1,25% sedangkan untuk HPMC pada F1 2,5%, F2 1,25% dan pada F3 3,75%. Daun gatal jika digunakan secara langsung dapat menyebabkan rasa gatal dan agak panas, oleh karena itu diformulasikan dalam sediaan gel, karena Gel merupakan salah satu sediaan farmasi yang banyak digemari karena penggunaannya yang mudah, penyebaran pada kulit baik serta memberikan rasa dingin saat digunakan (Voigt, 1984).

Gel antinyeri dari ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) dibuat dengan basis carbopol 940 dan HPMC sebagai *gelling agent*. Gel dengan basis HPMC dapat membentuk gel yang jernih dan bersifat netral serta memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang (Rowe *et al.*, 2009). Selain basis HPMC, carbopol 940 juga merupakan bahan pembentuk gel (*gelling agent*) dengan konsentrasi 0,5-2%. Dapat membentuk gel dengan baik dan juga menambah viskositas. Penggunaannya relatif aman karena tidak ada toksik dan tidak mengiritasi serta tidak mengakibatkan reaksi hipersensitivitas pada penggunaan topikal. Keunggulan carbopol yaitu membentuk gel yang bening dan mudah larut dalam air (Rowe *et al.*, 2006).

Penambahan TEA atau Triethanolamine sebagai pengalkali dimaksudkan sebagai pengatur pH atau untuk menetralkan basis carbomer yang bersifat asam agar mencapai hasil pH yang diinginkan. Reaksi pada saat penambahan TEA adalah terjadinya penggumpalan yang ditandai dengan mengentalnya sediaan. Mekanisme yang terjadi adalah carbopol berikatan dengan TEA, sehingga membuat sediaan menjadi lebih kental. Hal ini disebabkan oleh pergeseran kesetimbangan carbopol yang dari bentuk asam setelah mengembang dalam air menjadi bentuk garam ketika terkena TEA yang bersifat basa (Christian, 2016). Penambahan TEA juga dapat membentuk carbomer menjadi gel yang mengembang dan bening (Khaerunnisa *et al.*, 2015).

Bahan lain yang digunakan dalam formula adalah gliserin. Gliserin sebagai humektan akan menjalankan fungsinya sebagai penjaga kelembaban dan memungkinkan gel memiliki daya sebar yang cukup (Rowe dan Sheskey,

2009). Serta aquadest sebagai pelarut pada basis gel. Kandungan air yang tinggi dan adanya bahan aktif pada sediaan gel akan menyebabkan mudahnya mikroorganisme atau jamur untuk tumbuh. Oleh karena itu dalam pembuatan gel sangat diperlukan penambahan bahan pengawet. Pada penelitian ini, bahan pengawet yang ditambahkan yakni nipagin. Pemilihan bahan pengawet tersebut karena menurut Rowe *et al* (2009) telah disyaratkan penggunaan bahan pengawet (nipagin) pada sediaan topikal, hal ini untuk meningkatkan aktivitas pertahanan dari pertumbuhan mikroorganisme pada sediaan (Jaujari, 2011). Dalam penelitian ini, dilakukan uji mutu fisik gel yang bertujuan untuk mengetahui kualitas sediaan gel. Uji mutu fisik meliputi pengamatan organoleptis, homogenitas, uji pH, uji daya lekat dan uji daya sebar, dan uji hedonic.

Pengujian organoleptis bertujuan untuk mengetahui standar organoleptik gel yang ideal dilihat dari keseluruhan fisik meliputi warna, bentuk, dan bau sediaan gel yang didapatkan secara visual (Lachman *et al.*, 2008). Ekstrak daun gatal berwarna hijau gelap, sehingga hasil pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa adanya penambahan ekstrak daun gatal akan mempengaruhi warna sediaan gel dalam formula gel dimana pada formula 1, 2, dan 3 memiliki warna hijau gelap. Gel antinyeri ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*) memiliki bentuk berupa gel yang lembut tanpa adanya partikel-partikel halus, serta memiliki bau khas daun gatal.

Uji pH bertujuan untuk mengukur tingkat keasaman sediaan, dan didapatkan nilai pH sediaan gel antinyeri daun gatal untuk formula 1, 2 dan 3 berturut-

turut memiliki nilai pH 5, 4, dan 4 dimana formula 2 dan 3 memiliki hasil pH yang tidak memenuhi syarat. Nilai pH sediaan topikal tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi dan tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit bersisik. Kriteria pH kulit yaitu berada dalam interval pH 4,5-6,5 (Verawaty, Febriyenti and Halim, 2016). Pada formula 2 dan 3 yang terlampaui asam dapat disebabkan oleh konsentrasi TEA yang digunakan lebih rendah dibandingkan konsentrasi carbopol. Penambahan TEA atau Triethanolamine sebagai pengalkali dimaksudkan sebagai pengatur pH atau untuk menetralkan basis carbomer yang bersifat asam. Hal ini disebabkan oleh pergeseran kesetimbangan carbopol yang dari bentuk asam setelah mengembang dalam air menjadi bentuk garam ketika terkena TEA yang bersifat basa (Christian, 2016). Berdasarkan hasil uji Anova dengan menggunakan JASP pada uji PH hasil tidak terdeteksi karena memiliki nilai yang bulat dan sama.

Uji homogenitas dilakukan dengan cara makroskopik dan mikroskopik yaitu dengan melihat secara langsung ada atau tidaknya butiran kasar/gumpalan pada sediaan gel dan dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran 40. Susunan gel dikatakan homogen bila terdapat persamaan warna yang merata dan tidak ditemukan partikel-partikel yang berbeda (Sayuti, 2015). Pada formula 1, 2, dan 3 memiliki homogenitas yang kurang baik karena masih terdapat partikel kecil yang dapat dilihat ketika dilakukan pengujian secara makroskopik dan warna yang tidak merata ketika dilihat dari mikroskop pada perbesaran 40. Ketidak homogenitas ini dipengaruhi dengan kecepatan pengadukan selama

proses formulasi sediaan gel. Kecepatan pengadukan bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel sehingga disetiap partikel mempunyai kesempatan yang sama untuk berada pada setiap bagian dalam gel. Pengadukan yang terlalu cepat dan kuat akan merusak sistem rantai polimer dan terjadi gelembung udara di dalam formula sehingga mengakibatkan sediaan tidak homogen (Priawanto,2017).

Pengujian terhadap daya sebar gel *antinyeri* daun gatal berfungsi untuk melihat kemampuan sediaan menyebar rata pada saat diaplikasikan di tangan. Adapun dalam penelitian ini didapatkan daya sebar gel *antinyer* daun gatal pada formula 1, 2 dan 3 berturut-turut yaitu 5,4 cm, 6,5 cm, dan 5,7 cm dimana semua hasil uji daya sebar memenuhi persyaratan yaitu memiliki daya sebar antara 5-7 cm. Hasil uji daya sebar penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC sebagai gelling agent dalam sediaan gel maka semakin kecil diameter penyebaran yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi HPMC yang tinggi viskositas gel yang dihasilkan semakin kental sehingga ketika ditambah beban diameter penyebaran yang dihasilkan juga akan semakin kecil. Gel yang mudah menyebar akan mudah dioleskan dan semakin besar luas permukaan gel untuk kontak dengan kulit saat digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa obat dalam gel dapat terdistribusi dengan baik pada tempat pemakaiannya, sehingga zat aktif dalam gel mempunyai kesempatan yang besar untuk dapat memberikan efek pengobatan (Ansel, 1989). Berdasarkan hasil uji ANOVA daya sebar menggunakan JASP diperoleh nilai p-value 0,002 sehingga dapat

diasumsikan tidak sama dan data berbeda signifikan dimana menurut Rahayu putri dkk (2023) apabila nilai $p\text{-value} > 0,05$ maka menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan.

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan gel untuk melekat pada kulit. Adapun syarat waktu daya lekat sediaan topikal yang baik adalah lebih dari 4 detik (Kurnyaningtyas, 2010). Semakin lama gel yang melekat pada kulit maka semakin banyak zat aktif yang berdifusi ke dalam kulit, sehingga semakin efektif dalam penggunaannya (Voight, 1984). Hasil uji daya lekat menunjukkan formula gel *antinyeri* daun gatal (*Laportea decumana*) pada formula 1 yaitu 10 detik, formula 2 yaitu 9 detik, dan formula 3 yaitu 34 detik sehingga dapat disimpulkan bahwa formula masing-masing konsentrasi carbopol memenuhi syarat daya lekat yaitu > 4 detik. Daya lekat dipengaruhi oleh viskositas basis. Daya lekat sangat berkaitan dengan viskositas. Viskositas yang semakin tinggi disebabkan oleh konsistensi sediaan yang lebih tinggi sehingga waktu daya lekatnya menjadi lebih lama. Gel yang baik dapat menjamin waktu kontak yang efektif dengan kulit sehingga tujuan penggunaannya tercapai, namun gel yang terlalu lengket menyebabkan rasa kurang nyaman pada saat digunakan (Priawanto, 2017). Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC sebagai gelling agent maka semakin lama juga daya lekatnya. Konsentrasi HPMC yang tinggi membuat konsistensi gel menjadi lebih kental karena ikatan HPMC lebih kuat, hal ini yang menyebabkan gel melekat lebih lama pada gelas objek (sugiyono *et al*, 2009). Menurut Rahayu putri dkk (2023) apabila nilai $p\text{-value} > 0,05$ maka

menunjukkan hasil signifikan begitupun sebaliknya, jika nilai p -value $<0,05$ maka menunjukkan hasil yang berbeda signifikan. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji anova daya lekat memiliki p -value 0,044 sehingga data yang diperoleh menunjukkan hasil yang berbeda signifikan.

Pengujian hedonik bertujuan untuk mengetahui kesukaan atau ketidaksukaan terhadap sediaan gel dan dilakukan untuk mengetahui formula mana yang disukai oleh panelis. Penilaian uji hedonik dilakukan dengan angka diantaranya 1: sangat tidak suka; 2: tidak suka; 3: netral; 4: suka; 5: sangat suka. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai formula II dengan konsentrasi HPMC lebih sedikit dibanding carbopol dan bentuk lebih menarik dibanding dengan formula I dan III. Formula II lebih banyak disukai karena memiliki gel yang lebih jernih hal ini dapat terjadi karena semakin tinggi konsentrasi karbopol maka gel yang dihasilkan semakin jernih karena keunggulan carbopol yaitu membentuk gel yang bening dan mudah larut dalam air (Rowe *et al.*, 2006). Namun menyebabkan PH sediaan menjadi asam sehingga perlu penambahan TEA. Penambahan TEA juga dapat membentuk carbomer menjadi gel yang mengembang dan bening (Khaerunnisa *et al.*, 2015).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

- a. Hasil uji organoleptic sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) memenuhi mutu fisik gel.
- b. Hasil uji homogenitas sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) tidak memenuhi mutu fisik gel.
- c. Hasil uji pH sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) untuk F I memenuhi mutu fisik gel sedangkan F II dan F III tidak memenuhi mutu fisik gel.
- d. Hasil uji daya sebar gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5%, dan 3,75%) memenuhi mutu fisik gel.
- e. Hasil uji daya lekat sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol 940 dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%) memenuhi mutu fisik gel.
- f. Hasil uji hedonik sediaan gel daun gatal (*Laportea decumena*) dengan variasi konsentrasi basis Carbopol dan HPMC (1,25%, 2,5% dan 3,75%).

Dari ketiga formulasi, menunjukkan bahwa pada warna panelis lebih menyukai formula 2, sedangkan pada bau panelis lebih menyukai formula 2 dan 3, dan pada bentuk panelis lebih menyukai formula 2.

B. Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut untuk menguji efek anti analgesik pada formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun gatal *Laportea decumana*.
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk membuat formula sediaan yang berbeda pada ekstrak daun gatal *Laportea decumana*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Diterjemahkan oleh Faridalbrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608, 700. Jakarta: UI Press.
- Barel A.O., Paye M. and Maibach H.I., 2009, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, 3rd Editio., Informa Healthcare USA, Inc., New York.
- Bauman, T. J., & Strickland, J. 2008. Pain Management. In J.T. Dipiro,, R. L. Talbert, G. C. Yee, G. R. Matzke, B. G. Wells, & L. M. Posey. *Pharmacotherapy: A Pathophysiological Approach*. New York: Mc Graw Hill Companies, pp. 898-1003
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Deshpande, J. M., and Shah, P. B. (2012). Formulation and Development pH induced in-situ gelling system of an anti infective drug for sustained ocular drug delivery. *Journal of Pharmaceutical Science and Bioscientific research*
- Direktorat Jenderal POM. 2005. *Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting Dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia*. Info POM, 1–12
- GBIF. 2019. Free and open access to biodiversity data. [https:// www.gbif.org/](https://www.gbif.org/). Data diakses pada tanggal 07 Oktober 2021.
- Gunawan., Didik dan Sri, M. 2010. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) jilid 1* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Heyne, K., (1987). *Tumbuhan berguna Indonesia II*. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan.
- Hidayah, Tri. 2013. Uji Stabilitas Dan Antioksidan Hasil Ekstraksi Zat Warna Alami Dari kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*). Universitas Negeri Semarang : Semarang

- Isriany, Ismail. 2013. Formulasi Kosmetik (Produk Perawatan Kulit dan Rambut). Jurnal Ilmiah Farmasi: Alauddin University Press. Karbopol 940 dan HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak dan Fraksi Metanol Daun Kesum (*Polygonum minus Huds.*) dengan metode
- Istiqomah. (2013). *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*)*. Skripsi Jurusan Farmasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jurnal Kesehatan, 7(2)
- Kuryaningtyas, Putri. 2010. Optimasi Formulasi Sediaan Losio Dari Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper Betle Linn*). Yogyakarta: Muhammadiyah University
- Lachman, L., Schwartz, J.B., and Lieberman H.A., 1989, *Pharmaceutical Dosage Forms., Tablets*, 2nd Ed, 492, Marcell Dekker Inc., New York.
- Lieberman, Herbert. A. 1997. *Pharmaceutical Dosage Form: Disperse Sytems, Vol. I*. New York: Marcell Dekker Inc.
- Marjoni, R. 2016, *Dasar-Dasar Fitokimia*. CV. Trans Info Media: Timur.
- Mukhriani, 2014, *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif*. Z Jurnal Kesehatan Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar. Volume VII No. 2
- Ningrum, D.S.2011.Pengaruh Natrium Karboksi Metil Selulosa sebagai gelling agent terhadap karakteristik fisik emulgel analgetik dengan zat aktif metil salisilat dan mentol. Semarang: Akademi Farmasi Theresian
- Rafika Sari, Siti Nani Nurbaeti, Liza Pratiwi. (2016). Optimasi Kombinasi Karbopol 940 dan HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak dan Fraksi Metanol Daun Kesum (*Polygonum minus Huds.*) dengan metode Simplex Lattice Design, Departemen Biologi Farmasi : Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Rowe, Raymond C. 2009. *Hand book of pharmaceutical excipients, 6th Edition*.USA: Pharmaceuticals Press and The American Pharmacist Association.
- Sari, R., & Isadiartuti, D. (2006). Studi efektivitas sediaan gel antiseptik tangan ekstrak daun sirih (*Piper betle Linn*). Indonesian Journal of Pharmacy, 17(4), 163-169
- Sayuti, K.,Rina Yenrina. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*.Padang: Andalas Univesity Press.

- Shu, M. 2013. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer dengan Bahan Aktif Triklosan 0,5% dan 1%. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya.
- Simaremare, E. (2014). *Skrining fitokimia ekstrak etanol daun gatal (Laportea decumana (Roxb.) Wedd.* Pharmacy. 11(1): 98-107.
- Simaremare, E. S. et al. (2015). Analisis Perbandingan Efektifitas Antinyeri Salep Daun Gatal Dari Simplisia Laportea Aestuans (L) Chew Dan Laportea Decumana (Roxb) Wedd. Pharmacy, 12(1):1-10
- Simaremare, E. S. et al. (2019). Anticoagulant activity of ethanolic extract stinging Simplex Lattice Design, Departemen Biologi Farmasi: Universitas Tanjungpura, Pontianak. Rowe, Raymond C. 2006. *Handbook of Pharmaceutical Excipients e-book*. USA: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
- Widyaningrum, H. 2011. *Kitab tanaman Obat Nusantara*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Winduo SE. (2003). *Indigenous Knowledge Of Medicinal Plants In Papua New Guinea*. Canterbury. University of Canterbury.
- World Health Organization. (2009). *Medicinal Plants in Papua New Guinea*. Manila. World Health Organization, regional office for the Western Pacific.
- Yusuf, A.L., Nurawaliah, E., dan Harun, N. 2017. Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Antijamur *Malassezia furfur*. Kartika: Jurnal Ilmiah F

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Melakukan Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA JURUSAN FARMASI	
Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99351 Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281 Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id		
Nomor	: PP.07.01/3.6.0110 /2022	
Lampiran	: -	
Perihal	: Permohonan Ijin Melakukan Penelitian	
 Kepada Yth. Kepala Unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Jayapura Di-		
Tempat		
 Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Jurusan Farmasi pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (LTA). Guna menyusun Laporan Tugas Akhir tersebut, mahasiswa perlu menggunakan Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi sesuai dengan judul Laporan Tugas Akhir. Sehubungan dengan itu, maka kami mohon Bapak/Ibu sekiranya berkenan memberikan ijin melakukan penelitian oleh mahasiswa kami :		
Nama	: Angelica Benedikta Pati	
NIM	: PO.71.39.0.19.004	
Judul	: Perbandingan Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Gatal (<i>Laportea decumana</i>) dengan Variasi Basis Carbopol 940 dan HPMC	
 Demikian permohonan kami, atas bantuannya dan perkenaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.		
 Jayapura, 24 Mei 2022 Ketua Jurusan Farmasi		
  apt. B. Lieske A. Tukayo, M.ClinPharm NIP. 19881109 201012 2 003		

Lampiran 2. Surat telah melakukan penelitian

 **KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99351
Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281
Laman : www.poltekkesjayapura.ac.id - Surat Elektronik : info@poltekkesjayapura.ac.id 

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No. UM.01.05/4.6/α/ /2022

Kepala Unit Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : Angelica Benedikta Pati
Jurusan : Farmasi
NIM : PO.71.39.0.19.004
Judul : Perbandingan Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Gatal (*Laportea decumana*)
Dengan Variasi Basic Carbopol dan HPMC

Mahasiswi tersebut di atas telah melakukan penelitian dengan sampel Gel Ekstrak Daun Gatal (*Laportea decumana*) di Laboratorium Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Jayapura pada tanggal 24 Mei 2022 sampai 18 Juli 2022.

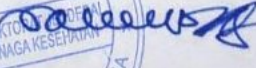
Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 19 Juli 2022
Kepala Unit Laboratorium,

Since Kadiwara, S.KM
NIP196809271992032013



Lampiran 3. Ethical Clearance

	KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN <i>HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE</i> POLTEKKES KEMENKES JAYAPURA <i>HEALTH POLYTECHNIC OF JAYAPURA</i>	
KETERANGAN LAYAK ETIK <i>DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL</i>		
NO. 100/KEPK-JVII/2022		
Protokol penelitian yang diusulkan oleh: <i>The research protocol proposed by</i>		
Peneliti utama <i>Principal in Investigator</i>	: Angelica Benedikta Pati	
Nama Institusi <i>Name of Institution</i>	: Poltekkes Kemenkes Jayapura <i>Health Polytechnic Of Jayapura</i>	
Dengan judul: <i>Title</i>		
"Perbandingan Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Gatal (<i>Laportea Decumana</i>) dengan variasi basis carbopol 940 dan HPMC"		
"Comparison of Physical Quality of Itchy Leaf Extract Gel (<i>Laportea Decumana</i>) with variations of carbopol 940 base and HPMC"		
Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.		
<i>Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Value, 2) Scientific Value, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.</i>		
Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 6 Juli 2022 sampai dengan tanggal 6 Juli 2023. <i>This declaration of ethics applies during the period July 6, 2022 until July 6, 2023.</i>		
Jayapura, 6 Juli 2022 Ketua KEPK <i>Professor and Chairperson</i>		
  Dr. Isak Jurun Hans Tukayo, S.Kp., M.Sc		

Lampiran 4. Determinasi Tanaman Daun Gatal



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS KESEHATAN
UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU**

Jl. Lahor 87 Kota Batu
Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan
Jl. Kolonel Sugiono 457 – 459 Kota Malang
Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id



Nomor : 074/ 101/ 102.20-A/ 2022
Sifat : Biasa
Perihal : **Determinasi Tanaman Daun Gatal**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : ANGELICA BENEDIKTA PATI
NIM : P07139019004
Fakultas : FARMASI, POLTEKKES KEMENKES JAYAPURA

1. Perihal determinasi tanaman daun gatal
 - Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
 - Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
 - Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
 - Ordo : Urticales
 - Famili : Urticaceae
 - Genus : Laportea
 - Spesies : *Laportea decumana* (Roxb.) Wedd.
 - Nama Daerah : Daun gatal, bulum, bugum, jelatang (Indonesia); daun gatel, lateng (Jawa).
 - Kunci determinasi : 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27b-799b-800b-801b-802a-803b-804b-805c-806b-807b-809b-810b-811a-812b-815b-816b-836a-837c-851a-852b-853b-854c-856b-857a-858a-859c-860b-872b-874b-875b-876b-877a-878b-883b-884a-885b; Urticaceae-1a-2b-3b-4b; Laportea-1a-2b; *L. decumana*.
2. Morfologi : Habitus: Perdu, tahunan, tinggi dapat mencapai 1,5 m. Batang: Bulat, bagian bawah berkayu, bercabang. Daun: Tunggal, bulat telur, ujung runcing, pangkal bulat, tepi bergerigi, permukaan bergelombang dan berambut, terasa kasar bila diraba, pertulangan menyirip, tangkai bulat, hijau. Bunga: Majemuk, bentuk malai, mahkota tidak jelas, tangkai berambut, hijau, sebagian keunguan. Biji: Kecil, hitam. Akar: tunggang, putih kekuningan.
3. Bagian yang digunakan : Daun.
4. Penggunaan : Penelitian.
5. Daftar pustaka
 - Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol I. N.V.P. Noordhoff, Groningen.
 - Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. II. N.V.P. Noordhoff, Groningen.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 04 Februari 2022

KEPALA UPT LABORATORIUM HERBAL
MATERIA MEDICA BATU

ACHMAD MABRUR, SKM, M.Kes.
PEMBINA
NIP. 19680203 199203 1 004

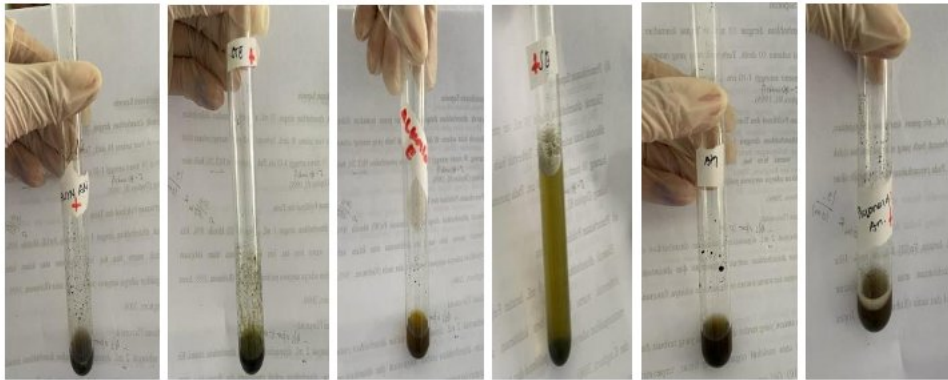
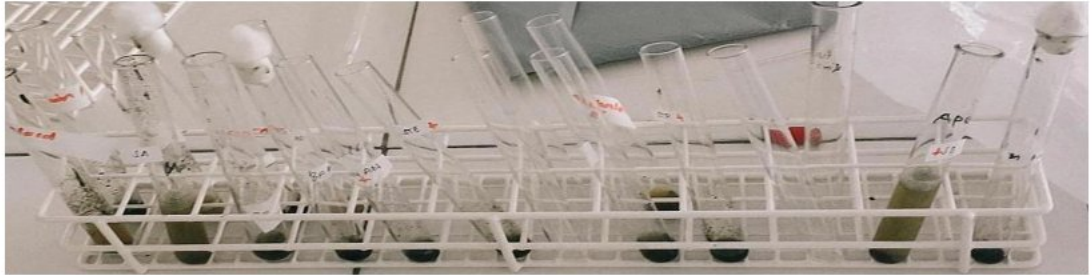
Lampiran 5. Proses Pembuatan Simplisia daun gatal (*Laportea decumana*)



Lampiran 6. Proses ekstraksi daun gatal



Lampira 7. Skrining Fitokimia



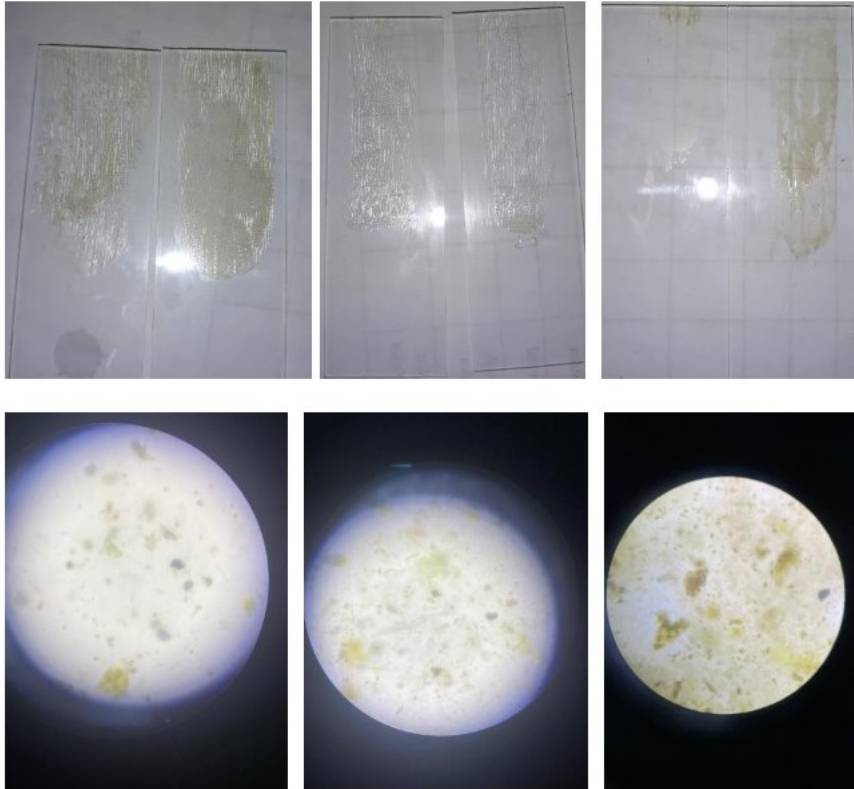
Lampiran 8. Hasil sediaan gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*)



Lampiran 9. PH gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*)



Lampiran 10. Homogenitas gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*)



Lampira 11. Daya sebar gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*)





Lampiran 12. Daya lekat gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*)



Lampiran 13. Hedonik gel ekstrak daun gatal (*Laportea decumana*)



Lampiran 14. Lembar Kuisisioner

Angket Uji Hedonik Gel Daun Gatal (*Laportea decumana*) dengan variasi Basis Carbopol 940 dan HPMC

Nama panelis :

Tanggal :

Dihadapan saudara/i terdapat 3 sampel **Gel Daun Gatal (*Laportea decumana*) dengan variasi Basis Carbopol 940 dan HPMC**. Saudara/i diminta untuk menilai warna, bau dan rasa dari masing-masing sampel. Amatilah sampel tersebut, kemudian berilah penilaian tentang kesukaan saudara/i terhadap warna, bau dan bentuk sediaan **Gel Daun Gatal (*Laportea decumana*) dengan variasi Basis Carbopol 940 dan HPMC** dengan memberikan tanda (√) pada tabel berikut:

Tabel Jumlah Penilaian Sampel Daun gatal (*Laportea decumana*)

Skala numeric	Kriteria	Kode sampel								
		Formula I			Formula II			Formula III		
		Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk
5	Sangat suka	4	6	3	2	4	12	1	3	5
4	Suka	10	4	10	13	8	9	10	9	6
3	Netral	16	14	16	13	12	9	19	12	14
2	Tidak suka	-	6	1	2	5	-	-	4	4
1	Sangat tidak suka	-	-	-	-	1	-	-	2	1

Tabel Penilaian Sampel Daun Gatal (*Laportea decumana*)

No.	Inisial	Kode Sampel								
		Formula I			Formula II			Formula III		
		Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk
1	S	N	N	S	S	S	S	N	N	N
2	HH	N	N	S	N	N	S	N	N	N
3	RS	N	N	SS	N	S	SS	N	N	N
4	NS	N	TS	N	N	N	N	N	N	N
5	AF	N	TS	S	N	TS	SS	N	TS	TS
6	SS	N	N	N	S	SS	SS	N	S	N
7	NS	S	N	SS	S	N	SS	S	N	SS
8	AK	N	TS	S	N	N	S	N	TS	N
9	AL	S	N	N	S	N	N	S	N	N
10	FA	N	N	N	S	TS	N	N	TS	N
11	ER	S	N	N	S	N	N	S	S	N
12	M	N	N	N	TS	N	N	N	N	N
13	MA	N	S	S	N	S	S	S	S	SS
14	RF	S	N	N	N	N	N	N	N	S
15	SA	N	S	N	N	N	SS	N	N	TS
16	GW	N	SS	S	N	SS	SS	N	S	SS
17	GT	N	TS	N	S	STS	SS	N	STS	TS
18	DT	S	SS	N	S	S	SS	S	S	S
19	FD	S	SS	N	S	SS	S	S	SS	N
20	MM	S	SS	S	S	S	SS	N	N	S
21	DW	SS	SS	S	TS	TS	S	S	N	S
22	RH	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
23	RS	N	N	N	N	N	S	N	N	N
24	VM	N	N	N	N	TS	N	N	STS	STS
25	LI	S	S	N	S	N	S	S	S	N
26	NU	SS	N	S	N	S	S	S	SS	N
27	MS	SS	S	S	SS	S	SS	S	S	SS
28	YL	S	TS	N	N	TS	N	S	S	S
29	VR	N	TS	N	N	N	S	N	TS	TS
30	EA	S	N	N	S	N	N	S	S	N

Keterangan:

SS : Sangat Suka

S : Suka

N : Netral

TS : Tidak Suka

STS : Sangat Tidak Suka

Lampiran 14. Data Analisis Statistik *One-Way* ANOVA menggunakan perangkat lunak JASP

Analisis Uji Daya Sebar

ANOVA

ANOVA - Uji Daya Sebar Tanpa Beban

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Formula	0.592	2	0.296	11.578	0.009	0.794
Residuals	0.153	6	0.026			

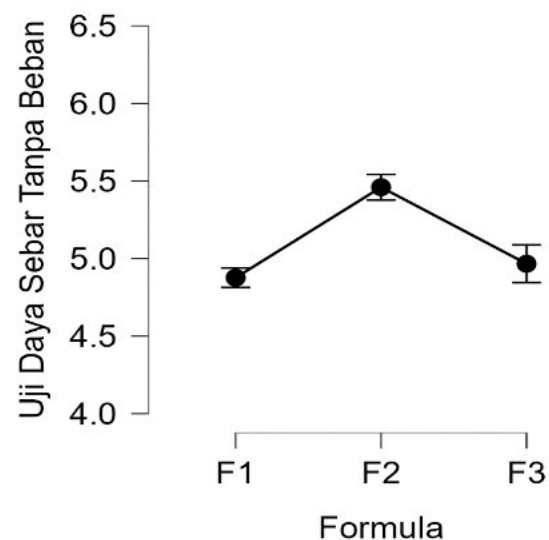
Note. Type III Sum of Squares

Descriptives

Descriptives - Uji Daya Sebar Tanpa Beban

Formula	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
F1	3	4.877	0.108	0.062	0.022
F2	3	5.460	0.144	0.083	0.026
F3	3	4.967	0.210	0.121	0.042

Descriptives plots

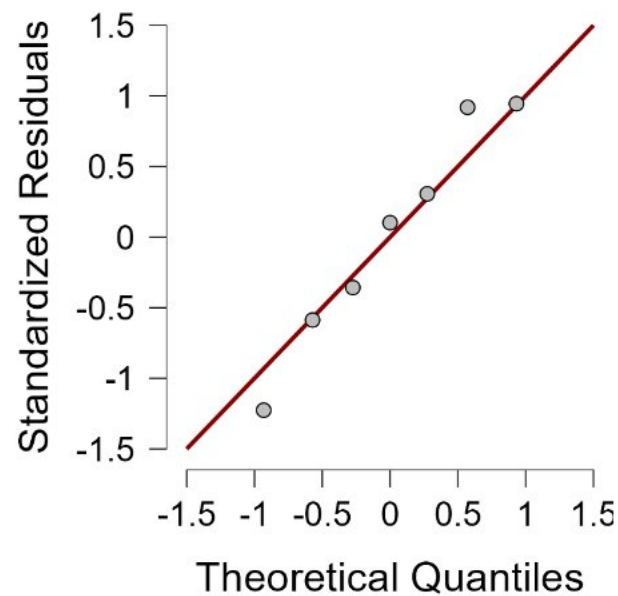


Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
0.487	2.000	6.000	0.637

Q-Q Plot



Post Hoc Tests

Standard

Post Hoc Comparisons - Formula

		95% CI for Mean Difference			SE	t	p _{tukey}
		Mean Difference	Lower	Upper			
F1	F2	-0.583	-0.984	-0.183	0.131	-4.469	0.010
	F3	-0.090	-0.490	0.310	0.131	-0.690	0.778
F2	F3	0.493	0.093	0.894	0.131	3.780	0.021

Note. P-value and confidence intervals adjusted for comparing a family of 3 estimates (confidence intervals corrected using the tukey method).

Kruskal-Wallis Test

Kruskal-Wallis Test

Factor	Statistic	df	p
Formula	5.422	2	0.066

Results

ANOVA

ANOVA - Uji Daya Sebar Beban 150 gr

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Formula	4.036	2	2.018	20.235	0.002	0.871
Residuals	0.598	6	0.100			

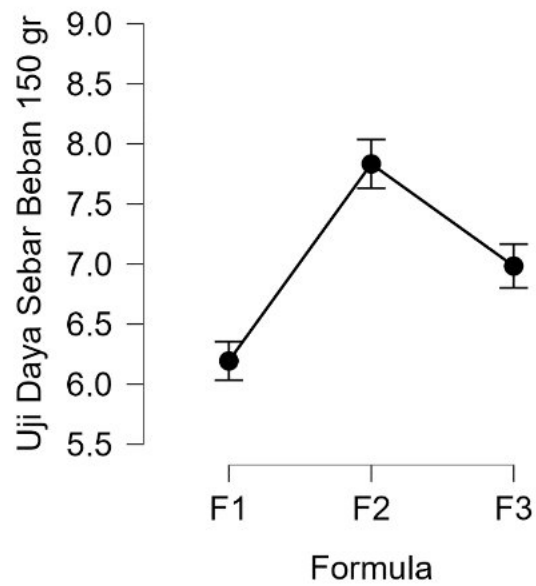
Note. Type III Sum of Squares

Descriptives

Descriptives - Uji Daya Sebar Beban 150 gr

Formula	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
F1	3	6.193	0.277	0.160	0.045
F2	3	7.833	0.351	0.203	0.045
F3	3	6.983	0.315	0.182	0.045

Descriptives plots

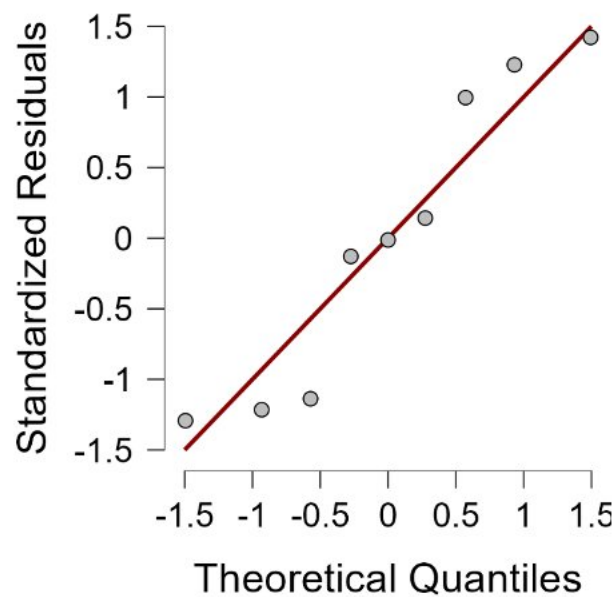


Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
0.066	2.000	6.000	0.937

Q-Q Plot



Post Hoc Tests

Standard

Post Hoc Comparisons - Formula

		95% CI for Mean Difference			SE	t	p _{tukey}
		Lower	Upper				
F1	F2	-1.640	-2.431	-0.849	0.258	-6.360	0.002
	F3	-0.790	-1.581	0.001	0.258	-3.064	0.050
F2	F3	0.850	0.059	1.641	0.258	3.296	0.038

Note. P-value and confidence intervals adjusted for comparing a family of 3 estimates (confidence intervals corrected using the tukey method).

Kruskal-Wallis Test

Kruskal-Wallis Test

Factor	Statistic	df	p
Formula	7.200	2	0.027

Kruskal-Wallis Test

Factor	Statistic	df	p
--------	-----------	----	---

Analisis Uji Daya Lekat

ANOVA

ANOVA - Uji Daya Lekat

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Formula	1238.574	2	619.287	5.481	0.044	0.646
Residuals	677.980	6	112.997			

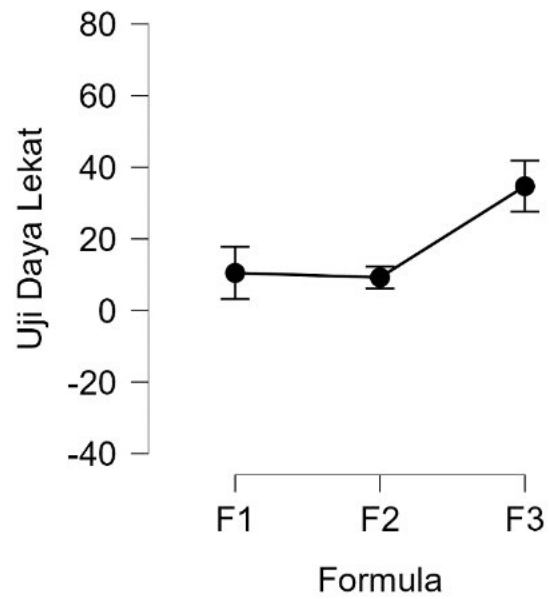
Note. Type III Sum of Squares

Descriptives

Descriptives - Uji Daya Lekat

Formula	N	Mean	SD	SE	Coefficient of variation
F1	3	10.470	12.608	7.279	1.204
F2	3	9.213	5.250	3.031	0.570
F3	3	34.703	12.347	7.129	0.356

Descriptives plots

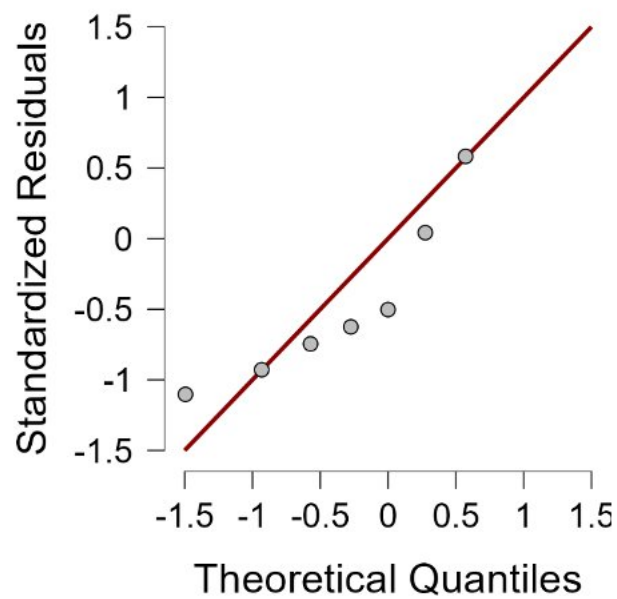


Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
2.113	2.000	6.000	0.202

Q-Q Plot



Post Hoc Tests

Standard

Post Hoc Comparisons - Formula

		95% CI for Mean Difference			SE	t	p _{tukey}
		Mean Difference	Lower	Upper			
F1	F2	1.257	-25.374	27.887	8.679	0.145	0.989
	F3	-24.233	-50.864	2.397	8.679	-2.792	0.071
F2	F3	-25.490	-52.121	1.141	8.679	-2.937	0.059

Note. P-value and confidence intervals adjusted for comparing a family of 3 estimates (confidence intervals corrected using the tukey method).

Kruskal-Wallis Test

Kruskal-Wallis Test

Factor	Statistic	df	p
Formula	5.422	2	0.066

Lampiran 14. Surat Pernyataan Kesediaan Publikasi Karya Ilmiah

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Angelica Benedikta Pati

NIM : P07139019004

Jurusan/ Prodi : D-III Farmasi

Judul : Perbandingan Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Gatal
(*Laportea decumana*) Dengan Variasi Basis Carbopol 940
dan HPMC

Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Jayapura Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Perbandingan Mutu Fisik Gel Ekstrak Daun Gatal (*Laportea decumana*) Dengan Variasi Basis Carbopol 940 dan HPMC.

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Jayapura berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jayapura,.....
Yang menyatakan


Angelica Benedikta Pati

BIODATA PENULIS



NAMA LENGKAP : ANGELICA BENEDIKTA PATI
NIM : PO.71.39.0.19.004
TEMPAT, TANGGAL LAHIR : ABEPURA, 10 SEPTEMBER 2001
NAMA ORANG TUA : THOMAS PATI DEMON
EMAIL : angellpati001@gmail.com
NO. HP : 082199041928
ALAMAT : JL. DUNLOP HAWAI SENTANI

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SMA : SMA YPPK ASISI SENTANI
2. SLTP : SMPN 1 SENTANI
3. SD : SD YPPK BONAVENTURA SENTANI
4. TK : TK RIA PEMBANGUNAN SENTANI

RIWAYAT ORGANISASI :

HIMPUNAN MAHASISWA JURUSAN FARMASI