

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SALEP KOMBINASI
EKSTRAK DAUN SENGGANI (*Melastoma malabathricum* L.) DAN DAUN
BANDOTAN (*Ageratum conyzoides* L.) TERHADAP BAKTERI
*Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Oleh:

Siti Nur Khavifah

066119170



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Nama : Siti Nur Khavifah

NPM : 066119170

Program Studi : Farmasi

Skripsi ini telah disetujui dan disahkan

Bogor, Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping



apt. Drs. Almasyhuri, M.Si.

Pembimbing Utama



Siti Mahyuni, S.Si., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Farmasi



apt. Dra. Ike Yulia Wiendarlina, M.Farm.

Dekan FMIPA - UNPAK



Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Nur Khavifah

NPM : 066119170

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya tulis yang dikerjakan sendiri dan tidak pernah dipublikasikan atau digunakan untuk mendapat gelar sarjana di perguruan tinggi atau lembaga lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari terdapat gugatan, penulis bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bogor, Juni 2024



Siti Nur Khavifah

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah: 5)

Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi penulis kemudahan, dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan yang tiada habisnya, akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Untuk Mamah Bapak

Kedua orang tua penulis, yaitu Bapak Didin dan Ibu Ida yang sangat penulis cintai yang tiada hentinya melangitkan doa serta memberikan dukungan serta jasa dalam memperjuangkan masa depan anak perempuan pertamanya. Penulis persembahkan skripsi yang sederhana ini dan gelar ini untuk mamah dan bapak. Terima kasih banyak untuk semua usaha dan pengorbanannya, sehingga penulis bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi Mah Pak, kalian harus ada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis ♥

Untuk Rasyid

Adik kecil satu-satunya penulis, yang selalu menjadi alasan penulis untuk lebih keras lagi dalam berjuang. Terima kasih dan maaf untuk semua pengorbanannya. Tumbuhlah menjadi versi yang lebih baik dari kakakmu, adik kecil ♥

Untuk Dosen Pembimbing

Segala hormat dan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada Ibu Siti Mahyuni, S.Si., M. Sc dan Bapak Drs. Apr. Almasyhuri, M. Si. selaku dosen pembimbing penulis, karena berkat bimbingan, arahan, saran dan selalu meluangkan waktunya disela kesibukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Menjadi salah satu dari anak bimbingan Ibu dan Bapak merupakan nikmat yang sampai saat ini selalu penulis syukuri. Terima kasih Bu Pak, semoga seluruh

kebaikan Ibu dan Bapak dibalas oleh Allah SWT dan selalu diberikan kesehatan.

Aamiin...

Untuk Teman-teman

Alfy, Meysa, Ica, Mpi, Winda, Ara, Rifani, Anis, Nofiul, Talitha, Zahra, Alfiani. Teman-teman di bangku perkuliahan yang selalu membersamai dan banyak sekali membantu penulis selama masa perkuliahan sampai dalam mengerjakan skripsi ini. Ocha, Tikah, Nafhan. Teman-teman sejak masa smp yang selalu memberikan semangat, bantuan dan waktunya untuk penulis.

Terima kasih. Sukses dan sehat selalu.

Untuk Penyemangat Penulis

Mark, Renjun, Jenso, Haechan, Jaemin, Chenle, Jisung. Terima kasih telah menemani dan selalu menghibur penulis selama proses penulisan skripsi ini.

Untuk Vifah

Dan terakhir, kepada diri sendiri Siti Nur Khavifah. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apapun prosesnya. Selalu ingat, bahwa ini bukanlah akhir tapi ini awal baru dari segalanya.

*“You’re doing fine, sometimes you’re doing better,
sometimes you’re doing worse, but at the end, it’s you.*

*So, I just want you to have no regrets. I want you to feel yourself grow and
I just want you to love yourself”*

(Mark Lee)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



SITI NUR KHAVIFAH, lahir di Bogor pada tanggal 09 September 1999. Penulis adalah anak pertama, anak dari Bapak Didin Sutisna dan Ibu Ida Laela. Penulis memulai pendidikan formalnya di Sekolah Dasar Negeri Kotaraja Jayapura dan lulus pada tahun 2011. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas di Ponpes Boarding School Daaruttaqwa hingga lulus pada tahun 2018. Kemudian penulis memilih melanjutkan pendidikan tingkat sarjana S1 di Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor dan dinyatakan lulus pada 5 Juni 2024. Penulis menyelesaikan penelitian tugas akhir yang berjudul “**Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”**. Dibawah bimbingan Siti Mahyuni, S.Si., M. Sc. dan Drs. Apt. Almasyhuri, M. Si.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan berkah, rahmat dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”**. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.

Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Siti Mahyuni, S.Si., M. Sc. sebagai Pembimbing Utama dan Bapak apt. Drs. Almasyhuri, M. Si. sebagai Pembimbing Pendamping.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Ketua Program Studi Farmasi, Universitas Pakuan.
3. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Farmasi, Universitas Pakuan.
4. Mamah, Bapak, Adik yang telah memberikan doa, dan dukungan yang tidak ternilai dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Bogor, Juni 2024

Penulis

RINGKASAN

SITI NUR KHAVIFAH. 066119170. 2024. **Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggangi (*Melastoma malabathricum* L.) dan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.** Pembimbing: Siti Mahyuni dan Almasyhuri.

Infeksi kulit yang diderita masyarakat umum biasanya disebabkan oleh bakteri patogen *Staphylococcus aureus*, seperti luka (borok), bengkak dan bisul. Salah satu pengobatan yang dapat dilakukan yaitu dengan pengobatan alternatif menggunakan bahan aktif herbal seperti daun senggangi dan daun bandotan yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, tanin, kumarin dan minyak atsiri yang berfungsi sebagai antibakteri.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan salep dari kombinasi ekstrak yang memenuhi syarat mutu yang baik berdasarkan SNI dan menentukan efektivitas antibakteri terbaik dari sediaan salep dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini dibuat 5 formula dengan perbedaan konsentrasi antara ekstrak daun senggangi dan daun bandotan. Kemudian sediaan salep di uji mutu fisik meliputi uji organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan *cycling test* serta dilakukan uji efektivitas antibakteri dengan metode sumuran.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan sediaan salep dengan kombinasi ekstrak daun senggangi dan daun bandotan memenuhi syarat mutu yang baik berdasarkan SNI dan sediaan salep kombinasi ekstrak pada F2 (5% SG:15% BD) merupakan kombinasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan DDH sebesar 26,82 mm yang termasuk kategori *susceptible* (kuat).

Kata Kunci: Infeksi Kulit, Ekstrak Daun Senggangi, Ekstrak Daun Bandotan *Staphylococcus aureus*, Antibakteri.

SUMMARY

SITI NUR KHAVIFAH. 066119170. 2024. **Antibacterial Effectiveness Test of Combination Ointment Preparations of Senggani Leaf Extract (*Melastoma malabathricum* L.) and Bandotan Leaf (*Ageratum conyzoides* L.) Against *Staphylococcus aureus* Bacteria.** Supervisor: Siti Mahyuni and Almasyhuri.

Skin infections suffered by the general public are usually caused by pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus*, such as wounds (ulcers), swelling and boils. One treatment that can be done is with alternative medicine using herbal active ingredients such as senggani leaves and bandotan leaves which contain secondary metabolite compounds such as alkaloids, polyphenols, flavonoids, saponins, tannins, coumarins and essential oils that function as antibacterials.

This study aims to make ointment preparations from a combination of extracts that meet good quality requirements based on SNI and determine the best antibacterial effectiveness of ointment preparations in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. In this study, 5 formulas were made with different concentrations of senggani leaf and bandotan leaf extracts. Then the ointment preparation was tested for physical quality including organoleptic test, pH, spreadability, adhesiveness, viscosity, and *cycling test* and tested for antibacterial effectiveness with the pitting method.

The results of this study indicate that the ointment preparation with a combination of extracts of senggani leaves and bandotan leaves meets the requirements of good quality based on SNI and the ointment preparation combination of extracts in F2 (5% SG: 15% BD) is the best combination in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria with a DDH of 26.82 mm which is included in the *susceptible* (strong) category.

Keywords: Skin Infection, Senggani Leaf Extract, Bandotan Leaf Extract *Staphylococcus aureus*, Antibacterial.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Senggani (<i>Melastoma malabathricum</i> L.)	4
2.1.1 Morfologi Senggani.....	4
2.1.2 Kandungan dan Manfaat Senggani	4
2.2 Tanaman Bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.)	5
2.2.1 Morfologi Bandotan	5
2.2.2 Kandungan dan Manfaat Bandotan	6
2.3 Ekstraksi	6
2.4 Maserasi	6
2.5 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.6 Antibakteri.....	7
2.6.1 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri	8
2.7 Salep.....	8
2.7.1 Adeps Lanae	9

2.7.2	Vaselin Album.....	9
2.7.3	Nipagin	9
2.7.4	Propilen glikol	9
2.8	Salep Gentamisin 0,1%	10
BAB III	METODE PENELITIAN.....	12
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2	Alat dan Bahan	12
3.3	Metode Penelitian.....	12
3.3.1	Pengumpulan Bahan Baku dan Determinasi	12
3.3.2	Pembuatan Serbuk Simplisia.....	13
3.3.3	Ekstraksi Serbuk Simplisia.....	13
3.3.4	Penentuan Kadar Air	13
3.3.5	Penentuan Kadar Abu.....	14
3.4	Formulasi Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Daun Senggani dan Daun Bandotan	14
3.4.1	Pembuatan Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan	15
3.5	Evaluasi Sediaan Salep	15
3.6	Penyiapan Inokulum	17
3.6.1	Sterilisasi Alat dan Bahan	17
3.6.2	Pembuatan Media NA (Nutrient Agar)	17
3.6.3	Peremajaan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	17
3.6.4	Pembuatan Suspensi Bakteri	18
3.6.5	Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan <i>Mc.Farland</i>	18
3.7	Pengujian Efektivitas Antibakteri Salep Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Daun Senggani dan Daun Bandotan.....	18
3.8	Analisis Data	19
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1	Determinasi Tanaman	20
4.2	Karakteristik Simplisia Daun Senggani dan Daun Bandotan	20
4.3	Ekstrak Kental Daun Senggani dan Daun Bandotan	21

4.4	Hasil Uji Kadar Air Serbuk dan Ekstrak	22
4.5	Hasil Uji Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak	22
4.6	Hasil Evaluasi Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan	24
4.6.1	Hasil Uji Organoleptik Sediaan Salep	24
4.6.2	Hasil Uji pH Sediaan Salep	24
4.6.3	Hasil Uji Homogenitas Sediaan Salep	25
4.6.4	Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Salep	26
4.6.5	Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Salep	27
4.6.6	Hasil Uji Viskositas Sediaan Salep	29
4.7	Hasil Uji <i>Cycling Test</i>	30
4.8	Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Bandotan	34
BAB V KESIMPULAN		38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun Senggani	4
2. Daun Bandotan	5
3. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	7
4. Letak Sumuran Uji Efektivitas Antibakteri Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Bandotan	18
5. Serbuk Simplisia Daun Senggani dan Daun Bandotan	20
6. Ekstrak Kental Daun Senggani dan Daun Bandotan	21
7. Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan	24
8. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Salep Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan	26
9. Hasil Uji Organoleptik Sesudah <i>Cycling Test</i>	30
10. Hasil Uji Homogenitas Sesudah <i>Cycling Test</i>	31
11. Hasil Uji Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Formulasi Basis	14
2. Formulasi Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Daun Senggani dan Daun Bandotan	15
3. Hasil Penetapan Kadar Air Simplisia dan Ekstrak	22
4. Hasil Penetapan Kadar Abu Simplisia dan Ekstrak	23
5. Hasil Uji Organoleptik	24
6. Hasil Uji pH	25
7. Hasil Uji Homogenitas	26
8. Hasil Uji Daya Sebar	27
9. Hasil Uji Daya Lekat	28
10. Hasil Uji Viskositas	29
11. Hasil Uji Organoleptik Sesudah <i>Cycling Test</i>	30
12. Hasil Uji Homogenitas Sesudah <i>Cycling Test</i>	31
13. Hasil Uji pH Sesudah <i>Cycling Test</i>	31
14. Hasil Uji Daya Sebar Sesudah <i>Cycling Test</i>	32
15. Hasil Uji Daya Lekat Sesudah <i>Cycling Test</i>	33
16. Hasil Uji Viskositas Sesudah <i>Cycling Test</i>	33
17. Hasil Uji Diameter Daya Hambat Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pembuatan Ekstrak Daun Senggani Dan Daun Bandotan	46
2. Pembuatan Sediaan Salep Kombinasi Ekstra Daun Senggani dan Daun Bandotan	47
3. Perhitungan Bahan	48
4. Hasil Determinasi Daun Senggani dan Daun Bandotan	50
5. Perhitungan Rendemen	52
6. Perhitungan Kadar Air Simplisia dan Ekstrak	53
7. Perhitungan Kadar Abu Simplisia dan Ekstrak	55
8. Hasil Uji Evaluasi Sediaan Salep Sebelum <i>Cycling Test</i>	57
9. Hasil Uji Evaluasi Sediaan Salep Sesudah <i>Cycling Test</i>	59
10. COA Bakteri	61
11. Hasil Uji Antibakteri	62
12. Hasil Analisis Data	63

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi kulit adalah salah satu dari banyak masalah kesehatan di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh iklim tropis Indonesia, yang mempercepat pertumbuhan bakteri, parasit dan jamur dengan cepat. Infeksi kulit yang diderita masyarakat umum biasanya disebabkan oleh bakteri patogen *Staphylococcus aureus*, seperti luka (borok), bengkak dan bisul.

Pengobatan alternatif untuk infeksi pada kulit, bahan aktif herbal dapat digunakan karena masyarakat menganggap tidak adanya efek samping yang berbahaya. Tanaman yang berasal dari Indonesia yang dapat dijadikan sebagai salah satu pengobatan infeksi kulit diantaranya adalah daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Adiyasa, 2021).

Secara empiris, daun senggani dikenal memiliki khasiat untuk mengobati berbagai luka. Cara penggunaannya yaitu dengan menempelkan daun senggani yang sudah dihaluskan pada daerah yang luka (Joffry et al., 2012). Menurut penelitian Kusumowati dkk. (2014) ekstrak etanol daun senggani mengandung senyawa polifenol, tanin, saponin dan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri, dengan menunjukkan nilai KHM pada konsentrasi 2% sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan pada konsentrasi 3% terhadap bakteri *E.coli*. Berdasarkan penelitian Sapitri (2020) bahwa ekstrak etanol daun senggani mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* pada konsentrasi terkecil yaitu 20% dengan rata-rata diameter 12,60 mm. Novasella dkk. (2022) melakukan uji antibakteri pada sediaan salep ekstrak etanol 96% daun senggani pada bakteri *S.aureus* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% memiliki zona hambat berkisar 11,47 mm.

Secara empiris, daun bandotan juga dikenal memiliki khasiat untuk mengobati bisul dan luka. Cara penggunaannya yaitu dengan diambil beberapa daun bandotan dan dihaluskan kemudian ditempelkan pada bagian yang sakit, dilakukan dua kali sehari sampai sembuh (Ridayani, 2018). Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan Purwanti (2022) ekstrak etanol 96% daun bandotan positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid yang berfungsi sebagai antibakteri. Hasyim (2020) melakukan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun bandotan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan konsentrasi paling besar 35% menghasilkan daya hambat sebesar 26,94 mm. Penelitian yang dilakukan oleh Agustini (2019) menunjukkan nilai KHM terhadap bakteri *S.aureus* dari ekstrak etanol 96% daun bandotan yakni pada konsentrasi 6%. Meida (2021) melakukan uji pada sediaan salep dari ekstrak etanol 96% daun bandotan dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus* pada konsentrasi 10% dengan zona hambat sebesar 6,86 mm.

Menurut para ahli pengobatan herbal, penggunaan kombinasi ekstrak tanaman memiliki efek penyembuhan yang lebih ampuh dibanding dengan hanya menggunakan satu ekstrak tanaman saja (Halimatussa'diah dkk. 2014). Otieno *et al.*, (2008) juga menyebutkan bahwa ekstrak beberapa tanaman yang dikombinasikan memiliki daya hambat antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tanaman tunggal. Dibuktikan oleh penelitian Mutia (2019) bahwa tingkat keefektifan sediaan gel kombinasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daun kemangi (*Ocinum sanctum* L.) sebagai antibakteri penyebab jerawat terhadap bakteri *P.acne* dan *S.aureus* lebih tinggi dari sediaan tunggalnya dengan zona hambat sebesar 18,00 mm. Namun, secara teoritis kombinasi zat aktif dalam beberapa jenis tanaman juga dapat menjadi lebih beracun daripada menggunakan satu jenis tanaman sehingga menghasilkan efek antagonis (Halimatussa'diah dkk. 2014). Hal ini yang mendasari peneliti untuk mengetahui dan membuktikan apakah dengan mengkombinasikan ekstrak daun senggani dan daun bandotan dapat bekerja secara sinergis atau justru sebaliknya menghasilkan efek antagonis.

Bentuk sediaan yang biasa digunakan untuk mengobati suatu kondisi pada kulit adalah sediaan topikal salah satunya salep. Salep dipilih karena memiliki konsistensi yang cocok untuk terapi infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri serta penggunaannya yang mudah. Bahan dasar salep yang digunakan adalah bahan dasar salep hidrokarbon yang bersifat melunakan lapisan kulit karena *occlusive* atau meninggalkan lapisan dipermukaan kulit (Ansel, 1989). Berdasarkan paparan di atas, peneliti melakukan penelitian lebih lanjut dengan mengkombinasikan kedua ekstrak yang dibuat dalam bentuk sediaan salep.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Membuat formula sediaan salep dari kombinasi ekstrak etanol 96% daun senggani dan daun bandotan yang memenuhi syarat mutu yang baik berdasarkan SNI 16-4399-1996.
2. Menentukan efektivitas terbaik salep kombinasi ekstrak etanol 96% daun senggani dan daun bandotan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat formula sediaan salep dari kombinasi ekstrak etanol 96% daun senggani dan daun bandotan yang memenuhi syarat mutu yang baik berdasarkan SNI 16-4399-1996.
2. Terdapat sediaan salep kombinasi ekstrak etanol 96% daun senggani dan daun bandotan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Senggani (*Melastoma malabathricum* L.)

Senggani atau yang biasa dikenal dengan nama harendong oleh masyarakat Sunda merupakan tumbuhan yang tumbuh liar pada lereng gunung, semak-semak, serta tanah lapang yang tidak terlalu gersang. Senggani termasuk salah satu jenis gulma yang banyak manfaatnya. Bagian tanaman senggani yang dapat dimanfaatkan sebagai obat yaitu daun, buah, kulit dan biji. Tumbuhan ini diyakini sebagai obat herbal oleh masyarakat Cina, India dan Indonesia (Joffry *et al.*, 2012).



Gambar 1. Daun Senggani (Dokumen Pribadi)

2.1.1 Morfologi Senggani

Senggani merupakan tumbuhan yang berasal dari famili Melastomataceae. Senggani termasuk tanaman perdu, dengan tinggi 0,5-4 m. Daun bertangkai, berhadapan, memanjang dengan ujung runcing dengan tulang daun, kedua sisi berbulu dan cabang muda memiliki sisik. Bunga bersama-sama 5-18, tabung bunga berbulu dan cabang muda memiliki sisik. Bunga bersama-sama 5-18, tabung bunga berbentuk lonceng, memiliki sisik, dan berwarna ungu merah. Bakal buah memiliki 5-6 ruang. Buah membentuk periuk, membuka melintang secara tidak teratur, dimana terlepas biji bingkai merah tua. Memiliki biji berbentuk kerang (Arifa dkk. 2018).

2.1.2 Kandungan dan Manfaat Senggani

Menurut penelitian Kusumowati dkk. (2014) ekstrak etanol daun senggani mengandung senyawa polifenol, tanin, saponin dan flavonoid yang berfungsi

sebagai antibakteri. Secara tradisional daun senggani dapat dikunyah atau ditumbuk lalu dioleskan pada luka atau dicincang halus dan diperas kemudian ditempelkan pada luka untuk menghentikan pendarahan. Selain itu dapat dijus sebagai obat kumur untuk meredakan sakit gigi. Daun muda dari tanaman senggani juga dapat dikonsumsi langsung untuk mengobati diare dan disentri (Latiff *et al.*, 2000 & Sharma *et al.*, 2001).

2.2 Tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Bandotan merupakan tumbuhan liar yang mudah ditemukan di Indonesia dan lebih dikenal sebagai tumbuhan pengganggu (gulma) di kebun, ladang juga tanah terbuka tanpa terlalu banyak memerlukan persyaratan hidup. Tumbuhan ini awalnya merupakan tumbuhan terna semusim yang berasal dari Amerika tropis, khususnya Brazil dan sekarang telah tersebar luas di seluruh Indonesia (Hayati *et al.*, 2020).



Gambar 2. Daun Bandotan (Dokumen Pribadi)

2.2.1 Morfologi Bandotan

Daun bandotan termasuk kedalam suku Asteraceae yang merupakan famili terbesar kedua dalam Kingdom Plantae (Lawrence, 1965). Tanaman bandotan merupakan tumbuhan liar yang tumbuh di tanah terbuka dengan ciri-ciri memiliki batang berbulu dengan daun yang lonjong seperti telur yang panjangnya bisa hingga 7,5 cm dan memiliki pinggir daun yang bergerigi (Kusuma dkk. 2021).

Ageratum conyzoides yang berusia kurang dari 2 bulan dianggap sudah memiliki bagian tumbuhan yang lengkap dan dewasa (CABI, 2019). Bandotan juga merupakan tanaman herba menahun yang bisa tumbuh dengan tinggi sekitar 60 cm.

Daya adaptasinya pun tinggi, sehingga mudah tumbuh di mana-mana dan sering menjadi gulma yang merugikan para petani (Susilo, 2020).

2.2.2 Kandungan dan Manfaat Bandotan

Hasil dari penelitian Purwanti (2022) ekstrak etanol 96% daun bandotan positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid yang berfungsi sebagai antibakteri. Tanaman ini juga diketahui mengandung minyak atsiri dan kumarin yang bekerja sebagai antibakteri (Wijayakusuma, 2000 & Amadi *et al.*, 2012). Secara tradisional, tanaman bandotan sering digunakan masyarakat dalam mengobati luka yaitu dengan cara diambil daun bandotan sebanyak 10-15 lembar kemudian dihaluskan dan ditempelkan pada bagian yang sakit dan dibalut perban, dilakukan dua kali sehari sampai sembuh (Ridayani, 2018). Tanaman ini juga banyak dimanfaatkan sebagai obat lainnya seperti sariawan, radang tenggorokan, diare dan penyakit lainnya yang disebabkan oleh bakteri (Wijayakusuma, 1994).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia menggunakan pelarut yang sesuai (Fauziyah, 2022). Metode ekstraksi dibedakan menjadi dua yaitu ekstraksi secara dingin contohnya maserasi dan perkolasi dan ekstraksi secara panas contohnya infundasi, dekokta, refluks dan sokletasi (DepKes RI, 2000). Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi syarat yang telah ditetapkan (DepKes RI, 2000).

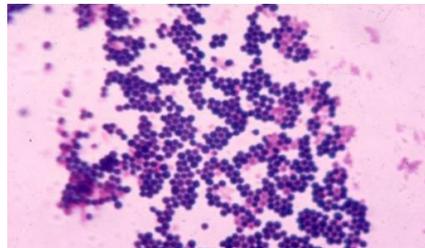
2.4 Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi yang dilakukan dengan cara perendaman bahan alam yang digunakan dengan pelarut yang sesuai pada wadah tertutup rapat dengan suhu kamar dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan biasanya minimal 3 hari (DepKes RI, 2000). Perendaman bertujuan untuk melunakan serta

merusak dinding sel pada simplisia sehingga senyawa aktif yang ada didalamnya dapat dilepaskan. Keuntungan dari metode ini adalah cara pengerjaannya sederhana, mudah, alat yang digunakan sederhana dan faktor kerusakan pada zakt aktif lebih kecil karena dalam metode maserasi tidak menggunakan panas yang mungkin dapat merusak zat aktif yang disari (Marjoni, 2016).

2.5 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *S.aureus* merupakan bakteri gram positif yang berbentuk bulat buah anggur, tidak membentuk spora, tidak tahan panas, non motil (bakteri yang tidak bergerak), namun mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi lingkungan yang buruk. *S.aureus* merupakan mikroorganisme yang normal yang ada pada kulit, hidung, tenggorokan dan saluran pencernaan manusia. *S.aureus* merupakan patogen utama pada manusia, karena dapat menyebabkan infeksi pada kulit. Infeksi lokal pada kulit dapat berupa jerawat, infeksi folikel rambut atau abses. Jika *S.aureus* menyebar dan terjadi bakteremia, maka dapat terjadi endokarditis, osteomielitis, meningitis atau infeksi paru-paru (Rollando, 2019).



Gambar 3. Bakteri *Staphylococcus aureus* (Jawetz *et al.*, 2012).

2.6 Antibakteri

Antibakteri merupakan zat atau senyawa yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan khususnya bagi manusia (Febrianasari, 2018). Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri, dimana pengendalian pertumbuhan mikroorganisme ini bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri adalah dengan menghambat sintesis dinding sel, merusak

membran sel, menghambat sintesis protein, asam nukleat dan metabolit esensial (Rollando, 2019).

2.6.1 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

1. Difusi

Metode difusi adalah metode yang sering digunakan untuk analisis aktivitas antibakteri. Ada 3 cara dari metode difusi yang dapat dilakukan yaitu metode sumuran, metode cakram dan metode silinder. Uji difusi dapat dilakukan dengan cara mengukur diameter zona bening dari adanya respons penghambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak (Pratiwi, 2008).

2. Dilusi

Metode dilusi juga merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui efektivitas senyawa terhadap aktivitas suatu mikroorganisme. Parameter yang digunakan yaitu nilai Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM). Metode dilusi dibagi menjadi 2, yaitu dilusi cair dan padat. Metode dilusi cair umumnya digunakan untuk memperhitungkan nilai Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) sedangkan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) menggunakan metode dilusi padat (Endah, 2013).

2.7 Salep

Berdasarkan Farmakope Indonesia edisi V (2014), salep merupakan bentuk sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topikal pada kulit atau selaput lendir. Salep dapat dicirikan dengan tidak boleh berbau tengik. Berdasarkan konsistensinya salep digolongkan menjadi beberapa jenis yaitu unguenta, krim, pasta, cerata, dan jelly. Sedangkan berdasarkan efek terapi yang dihasilkan, salep dibagi menjadi salep epidermis, salep endodermis dan salep diadermis.

Dalam pembuatan formula suatu sediaan salep sangat penting dalam pemilihan basis salep. Menurut Farmakope Indonesia edisi V dasar salep dikelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu dasar salep senyawa hidrokarbon, dasar salep serap, dasar salep yang dapat dicuci dengan air, dasar salep larut dalam air.

Pemilihan basis salep yang tepat sangat penting karena basis salep tersebut akan mempengaruhi efek terapeutik dari suatu sediaan salep. Adapun beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan dasar salep diantaranya laju pelepasan bahan obat dari basis salep, kemampuan melembabkan kulit, stabilitas obat dalam basis salep, peningkatan absorpsi bahan obat, dan interaksi antara bahan obat dan basis salep (pengentalan) (Ansel, 1989).

2.7.1 Adeps Lanae

Adeps lanae merupakan zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba dan mengandung air tidak lebih dari 0,25%. Pemerianya berupa zat serupa lemak, liat, lengket, berwarna kuning muda atau kuning pucat, agak tembus cahaya, bau lemah dan khas. Kelarutan praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol (95%), namun mudah larut didalam kloroform dan eter (FI III, 1979).

2.7.2 Vaseline Album

Vaseline album merupakan campuran hidrokarbon setengah padat yang telah diputihkan, diperoleh dari minyak mineral. Pemerian vaselin album yaitu massa lunak, lengket, bening, putih. Sifat dari basis salep ini tetap setelah zat yang dileburkan dan dibiarkan hingga dingin tanpa diaduk. Berfluoresensi lemah, jika dicairkan tidak berbau dan rasanya hampir tidak berasa. Kelarutannya praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol 95% (FI III, 1979).

2.7.3 Nipagin

Nipagin atau Metil Paraben mempunyai pemerian serbuk hablur halus, berwarna putih, hampir tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa. Kelarutannya larut dalam etanol 95%, dan mudah larut dalam eter (FI III, 1979). Nipagin merupakan zat yang ditambahkan sebagai pengawet untuk melindungi sediaan terhadap kontaminasi mikroba. Nipagin sering dicampur dengan bahan tambahan yang berfungsi meningkatkan kelarutan. Kemampuan nipagin ditingkatkan dengan penambahan propilen glikol 2-5% (Rowe *et al.*, 2009).

2.7.4 Propilen glikol

Pemerian propilen glikol yaitu cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan rasa agak manis. Kelarutannya dapat bercampur dengan air, etanol

95%, dan kloroform (FI III, 1979). Propilen glikol telah banyak digunakan sebagai pelarut, ekstraktan dan pengawet dalam berbagai formulasi farmasi baik parenteral maupun nonparenteral (Rowe *et al.*, 2009).

2.8 Salep Gentamisin 0,1%

Gentamisin sulfat merupakan antibiotika golongan aminoglikosida yang efektif untuk menghambat bakteri penyebab infeksi kulit primer maupun sekunder seperti *Staphylococcus aureus* (Marpaung, 2014). Pemberian salep gentamisin sulfat dapat memberikan efek konsentrasi antibiotik lokal yang besar dibandingkan dengan pemberian secara sistemik (Aquino *et al.*, 2013).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember di Laboratorium Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pakuan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya autoklaf (ALL AMERICAN®), alumunium foil, alu, batang pengaduk, blender (Philip®), cawan petri, desikator, erlenmeyer (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), beaker glass (Pyrex®), inkubator, kaca preparat, labu spirtus, lumpang, mess 40, ose, oven (Memment®), penangas air, pipet, rotary evaporator, sendok tanduk, tanur, tabung reaksi, timbangan analitik (LabPRO) serta alat penunjang lain yang digunakan di laboratorium.

Bahan yang digunakan adalah simplisia daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.), daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), *adeps lanae*, aquadest, etanol 96%, *vaselin album*, nipagin (metil paraben), propilen glikol, H₂SO₄ 1%, B_aCl₂ 1%, NA (Nutrient Agar), NaCl 0,9%, salep gentamisin 0,1%, isolat bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pengumpulan Bahan Baku dan Determinasi Tanaman

Pada penelitian ini daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) yang digunakan diperoleh dari daerah di Cibinong, Jawa Barat. Daun senggani dan daun bandotan yang telah dikumpulkan di determinasi di Universitas Indonesia (UI). Dilakukannya determinasi adalah untuk memastikan daun senggani dan bandotan yang digunakan adalah bahan baku yang benar dan seragam.

3.3.2 Pembuatan Simplisia Daun Senggani dan Daun Bandotan

Daun senggani dan daun bandotan segar (berwarna hijau) masing-masing dikumpulkan, disortasi basah untuk memisahkan dari kotoran atau bahan asing lainnya, ditimbang sebanyak 3000 gram, dicuci bersih dengan air mengalir, diletakan daun senggani dan daun bandotan diatas nampan besar secara terpisah, kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari langsung, lalu dilakukan sortasi kering, dan masing-masing simplisia yang sudah kering dibuat menjadi serbuk dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan mesh no.40 lalu disimpan dalam wadah tertutup dengan diberi *silica gel* (Meida, 2021).

$$\% \text{ Rendemen simplisia} = \frac{\text{Bobot akhir (serbuk simplisia)}}{\text{Bobot awal (simplisia basah)}} \times 100\%$$

3.3.3 Ekstraksi Serbuk Simplisia Daun Senggani dan Daun Bandotan

Serbuk simplisia daun senggani dan daun bandotan sebanyak 300 gram direndam dalam 3000 ml pelarut etanol 96% (1:10). Maserasi dilakukan dalam botol coklat dengan dilakukan pengadukan selama 10 menit setiap 6 jam dalam kurun waktu 3 hari. Maserasi tahap pertama 300 gram serbuk simplisia direndam dengan 1500 pelarut etanol 96%, didiamkan selama 24 jam dan dilakukan pengocokkan setiap 6 jam. Kemudian dilakukan penyaringan dengan kain batis, filtrat yang didapat ditampung dalam botol sedangkan residu hasil filtrat diekstraksi kembali dengan 750 ml pelarut etanol dan dilakukan maserasi yang sama seperti tahap pertama. Maserasi dilakukan hingga pelarut habis dan filtrat terkumpul semuanya. Filtrat yang didapat dilakukan penguapan dengan *rotary evaporator* hingga terbentuk ekstrak kental. Kemudian ekstrak ditimbang dan dihitung rendemennya (Rahmawati, 2017).

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{Bobot simplisia serbuk (gram)}} \times 100\%$$

3.3.4 Penentuan Kadar Air

Tujuan penentuan kadar air adalah mengetahui kandungan atau jumlah air yang terdapat dalam suatu bahan. Tahap pertama yang dilakukan adalah cawan kosong disterilkan dalam oven selama 1 jam dan didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang. Masing-masing serbuk simplisia dan ekstrak ditimbang

sebanyak 2 gram, dimasukkan ke dalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Pengeringan dilanjutkan dan ditimbang kembali setelah 1 jam sampai perbedaan penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%. Umumnya kadar air yang terkandung tidak lebih dari 10% (Depkes RI, 2017).

$$\% \text{Kadar air} = \frac{\text{Cawan isi sebelum pemanasan} - \text{Cawan isi setelah pemanasan}}{\text{Bobot awal sampel (gram)}} \times 100\%$$

3.3.5 Penentuan Kadar Abu

Tujuan penentuan kadar abu adalah untuk mengetahui banyaknya total kandungan mineral yang terkandung di dalam tanaman. Tahap pertama adalah cawan kurs dikeringkan dalam oven selama 1 jam dan didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang. Masing-masing serbuk dan ekstrak ditimbang sebanyak 2 gram, kemudian dimasukkan ke dalam kurs lalu dipanaskan ke dalam tanur pada suhu 600°C. Selanjutnya didinginkan dan ditimbang hingga diperoleh berat tetap (DepKes RI, 2017). Syarat kadar abu untuk simplisia umumnya kurang dari 15% (DepKes RI, 2000).

$$\% \text{Kadar abu:} \frac{\text{Bobot kurs isi (gram)} - \text{Bobot kurs kosong (gram)}}{\text{Bobot awal sampel (gram)}} \times 100\%$$

3.4 Formulasi Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Daun Senggani dan Daun Bandotan

Pembuatan sediaan salep kombinasi ekstrak etanol 96% daun senggani dan daun bandotan dibuat dalam beberapa formula, perhitungan bahan dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 1. Formulasi Basis

Bahan	Formula (%b/b)
<i>Adeps Lanae</i>	15
<i>Vaselin Album</i>	85
<i>m.f</i>	100 g

Sumber: Agoes, G (2006).

Tabel 2. Formulasi Salep Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Daun Senggani dan Daun Bandotan

Bahan	Formula (%b/b)					
	1	2	3	4	5	K (-)
Ekstrak daun senggani (SG)	10	5	15	20	-	-
Ekstrak daun bandotan (BD)	10	15	5	-	20	-
Nipagin (Novasella, 2022)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Propilen glikol (Meida, 2021)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Basis salep	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Sumber: Novasella, 2022.

3.4.1 Pembuatan Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Pada penelitian ini, sediaan salep menggunakan metode peleburan yang mengacu pada Susanti dkk. (2021) dan Fauziah dkk. (2022). Adeps lanae, vaselin album dipanaskan diatas penangas dan diaduk dengan kecepatan konstan sampai terbentuk basis salep lalu disisihkan. Masukkan nipagin dan propilen glikol diaduk menggunakan stamper yang sudah disterilkan, tambahkan sedikit demi sedikit ekstrak aduk sampai homogen. Basis salep yang sebelumnya dibuat dicampurkan dengan bahan salep lainnya (nipagin, propilen glikol dan ekstrak), diaduk sampai sediaan menjadi homogen, kemudian sediaan dimasukkan ke dalam pot salep.

3.5 Evaluasi Sediaan Salep

1. Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilihat secara langsung meliputi bentuk, warna dan bau dari salep yang dibuat (Ansel, 1989).

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenits sediaan salep dilakukan dengan mengoleskan salep pada kaca objek dan ditutup dengan kaca objek lainya. Salep yang homogen ditandai dengan tidak adanya gumpalan pada hasil pengolesan dan struktur yang

rata. Pengujian dilakukan dengan sampel yang diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah salep (Sari, 2016). Syarat homogenitas sediaan topikal menurut SNI 16-4399-1996 yaitu penampakan sediaan yang homogen.

3. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter digital. Alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan larutan dapar pH 4 dan pH 7 hingga monitor alat menunjukkan angka pH tersebut. Salep uji dimasukkan ke dalam beaker glass kecil, lalu elektroda dicelupkan kedalam beaker glass berisi sampel uji. Angka yang muncul pada monitor alat pH merupakan pH dari sediaan salep tersebut. Syarat pH sediaan topikal menurut SNI 16-4399-1996 yaitu 4,5-8,0.

4. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram salep diletakkan diatas permukaan kaca datar lalu ditambahkan dengan permukaan kaca lainnya. Diameter daya sebar diukur, kemudian ditambahkan beban mulai dari 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, hingga 250 g diatas permukaan kaca masing-masing beban dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diukur kembali diameter konstan yang dihasilkan (Prमितasari, 2019). Syarat daya sebar yang baik pada sediaan topikal adalah 5-7 cm (Garg *et al.*, 2002).

5. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 gram salep diletakkan di atas kaca objek yang telah ditentukan luasnya, lalu diletakkan kaca objek lainnya di atas salep tersebut dan ditekan dengan beban 500 gr selama 5 menit. Selanjutnya dipasang kaca objek pada alat tes. Dilepas beban seberat 80 gram, dan dicatat waktunya hingga kedua kaca objek tersebut terlepas (Naibaho, 2013). Syarat daya lekat pada sediaan topikal adalah lebih dari 1 detik (Voight, 1994).

6. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan alat viskometer (BROOKFIELD DV-I Prime). Salep dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian pasang spindle no.7 dan celupkan spindle ke dalam salep. Dinyalakan alat dan dicatat nilai viskositas yang dihasilkan (Meida, 2021). Nilai viskositas berdasarkan SNI 16-4399-1996 syarat mutu sediaan topikal yaitu 2000-50000 Cps.

7. Uji Cycling Test

Pengujian *cycling test* dilakukan dengan menyimpan sampel pada suhu 5°C selama 24 jam, kemudian sampel dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan ini merupakan 1 siklus, dan percobaan diulangi hingga 6 siklus atau 12 hari (Nurfaizah, 2021).

Parameter dari uji kestabilan salep meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar serta viskositas. Pengujian dilakukan sebelum dan sesudah *cycling test* (Suryani *et al.*, 2017).

3.6 Penyiapan Inokulum

3.6.1 Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan harus disterilkan terlebih dahulu sebelum digunakan, alat-alat tahan panas seperti cawan petri dibungkus menggunakan kertas, tabung reaksi disumbat dengan kapas dan dibungkus dengan kertas. Kemudian disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 1-2 jam. Bahan yang digunakan seperti aquadest dan media NA disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, sedangkan jarum ose dan pinset disterilkan menggunakan bunsen (Sapitri *et al.*, 2020).

3.6.2 Pembuatan Media NA (Nutrient Agar)

Media NA berbentuk padat dan merupakan media yang umum untuk pertumbuhan bakteri. Sebanyak 20 gram NA dilarutkan dalam 1000 ml aquadest, kemudian dipanaskan sampai bahan terlarut sempurna. Selanjutnya media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media didinginkan kemudian dituangkan ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan hingga memadat (Sangkoy, 2023).

3.6.3 Peremajaan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *S.aureus* diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara digores. Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Sangkoy, 2023).

3.6.4 Pembuatan Suspensi Bakteri

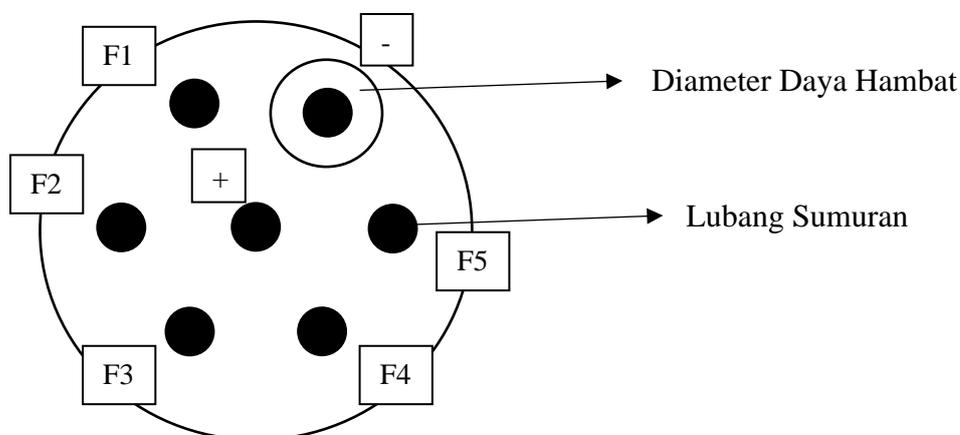
Hasil peremajaan bakteri *S.aureus* diambil dengan ose steril lalu disuspensikan ke dalam 2 ml larutan NaCl 0,9% steril di dalam tabung reaksi (Sangkoy, 2023).

3.6.5 Pembuatan standar kekeruhan larutan *Mc. Farland*

Larutan H_2SO_4 1% diambil sebanyak 9,95 mL, kemudian dicampurkan dengan larutan $BaCl_2$ 1% sebanyak 0,05 mL didalam tabung reaksi, kemudian dikocok sampai terbentuk larutan keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji (Sangkoy, 2023).

3.7 Pengujian Efektivitas Antibakteri Salep Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Daun Senggani dan Daun Bandotan

Uji efektivitas antibakteri salep dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran, dengan media NA yang telah ditambahkan bakteri *S.aureus* didalamnya. Masing-masing sampel yaitu **F1** (10% SG:10% BD), **F2** (5% SG:15% BD), **F3** (15% SG:5% BD), **F4** (20% SG:0% BD), dan **F5** (0% SG:20% BD), kontrol positif (gentamisin sulfat 0,1%) dan kontrol negatif (basis salep) dimasukkan kedalam sumuran pada setiap cawan petri. Percobaan dilakukan dengan 2 kali ulangan, selanjutnya diinkubasi selama 1×24 jam pada suhu $37^\circ C$. Diameter Daya Hambat yang dihasilkan akan terbentuk pada media sekitar sumuran (Misna, 2016).



Gambar 4. Letak Sumuran Uji Efektivitas Antibakteri Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Bandotan.

3.8 Analisis Data

Data uji antibakteri yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis data *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) dengan metode *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) dengan derajat kepercayaan 95% untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Tanaman

Daun Senggani dan Daun Bandotan yang digunakan sebagai bahan penelitian ini telah di determinasi di Departemen Biologi FMIPA UI dan Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia. Hasil determinasi menunjukkan bahwa dua tanaman ini merupakan daun senggani jenis *Melastoma malabathricum* L. dengan suku *Melastomataceae* dan daun bandotan jenis *Ageratum conyzoides* L. dengan suku *Asteraceae*. Hasil determinasi dapat dilihat pada Lampiran 4.

4.2 Karakteristik Simplisia Daun Senggani dan Daun Bandotan

Daun senggani dan bandotan yang digunakan adalah bagian daun segar (berwarna hijau) yang dikumpulkan sebanyak 3 kg setelah melewati proses sortasi basah. Dilakukan proses pengeringan dibawah sinar matahari selama 3 hari, kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak. Serbuk simplisia yang didapatkan adalah 1350 gr dengan rendemen 45% untuk serbuk simplisia daun senggani, sedangkan untuk serbuk simplisia daun bandotan adalah 780 gr dengan rendemen 24,6%. Serbuk simplisia daun senggani yang dihasilkan berwarna hijau lebih muda dari simplisia daun bandotan dan memiliki aroma khas masing-masing. Perhitungan rendemen serbuk simplisia dapat dilihat pada Lampiran 5.

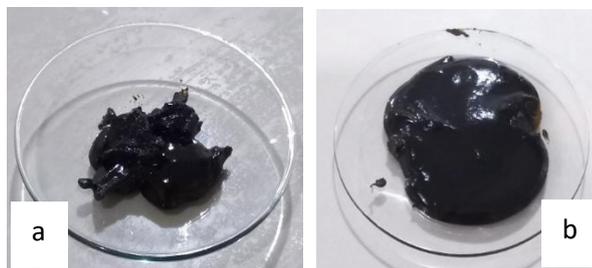


Gambar 5. (a) Serbuk Simplisia Daun Bandotan dan (b) Daun Senggani

4.3 Ekstrak Kental Daun Senggani dan Daun Bandotan

Simplisia daun senggani dan daun bandotan sebanyak 300 gr masing-masing dilakukan proses ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan (1:10), diperoleh ekstrak kental etanol 96% daun senggani sebanyak 142,9 gr dan 127,3 gr untuk ekstrak kental daun bandotan. Ekstrak kental yang dihasilkan memiliki warna hijau kehitaman, tekstur kental dan bau khas masing-masing. Rata-rata rendemen ekstrak kental yang didapat untuk ekstrak daun senggani yaitu 23,8% sedangkan rendemen ekstrak daun bandotan yaitu 20,65%. Hasil ini memenuhi syarat bahwa rendemen yang diperoleh dari ekstrak kental daun bandotan tidak kurang dari 9,6% (DepKes RI, 2017). Dan ekstrak kental daun senggani juga telah memenuhi persyaratan umum ekstrak kental yaitu 5-30% (Voight, 1994).

Rendemen yang didapatkan pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Marlina dkk. (2020) dan Purwanti (2022), secara berturut-turut untuk ekstrak daun senggani dan daun bandotan didapatkan hasil rendemen lebih rendah yaitu 10,07% dan 7,3%. Perbedaan hasil rendemen dapat disebabkan oleh perbedaan keadaan simplisia yang dimaserasi. Pada penelitian Marlina dkk. (2020) dan Purwanti (2022) simplisia yang digunakan adalah serbuk kasar, sedangkan pada penelitian ini yang digunakan adalah serbuk halus. Menurut Ansel (1989) keadaan simplisia dapat mempengaruhi rendemen, semakin halus maka nilai rendemen akan semakin besar. Perhitungan rendemen ekstrak kental dapat dilihat pada Lampiran 5.



Gambar 6. (a) Ekstrak Kental Daun Senggani dan (b) Daun Bandotan

Penentuan rendemen bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh (jumlah hasil ekstraksi) dengan simplisia awal (jumlah simplisia sebelum ekstraksi) (Depkes RI, 2000).

4.4 Hasil Uji Kadar Air Serbuk dan Ekstrak

Penetapan kadar air serbuk dan ekstrak kental dilakukan untuk memastikan bahwa kandungan air dalam bahan tidak terlalu tinggi ataupun terlalu rendah, karena kandungan air yang terdapat di dalam bahan dapat menjadi media pertumbuhan mikroorganisme (DepKes RI, 2000). Pertumbuhan mikroorganisme ini dapat menyebabkan perubahan kimia maupun fisika pada senyawa aktif dan mengakibatkan melemahnya mutu dari bahan tersebut. Tingginya kandungan air biasanya dapat memudahkan pertumbuhan mikroba.

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Air Simplisia dan Ekstrak

Tanaman	Serbuk simplisia (%)	Ekstrak kental (%)	Syarat kadar air serbuk (%)	Syarat kadar air ekstrak kental (%)
Daun Senggani	7,83	6,35	≤10 (MMI, 1995)	5-30 (Voight, 1994)
Daun Bandotan	8,05	7,27	≤10 (DepKes RI, 2017)	≤10 (DepKes RI, 2017)

Berdasarkan Tabel 3 hasil rata-rata yang didapat pada uji kadar air serbuk simplisia dan ekstrak telah memenuhi persyaratan. Serbuk simplisia daun senggani yaitu 7,83% dan 6,35% untuk ekstrak kental. Dan untuk serbuk simplisia daun bandotan yaitu 8,05% dan 7,27% untuk ekstrak kental. Jika pada uji kadar air hasil yang didapatkan melebihi syarat yang telah ditentukan, maka dapat berpengaruh pada kualitas bahannya. Karena, semakin besar kadar air yang didapat maka semakin mudah bahan tersebut ditumbuhi oleh bakteri ataupun jamur (Febriana *et al.*, 2017). Perhitungan kadar air serbuk simplisia dan ekstrak kental dapat dilihat pada Lampiran 6.

4.5 Hasil Uji Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak

Pengujian kadar abu serbuk dan ekstrak dilakukan untuk mengetahui banyaknya total kandungan mineral yang terkandung dalam tanaman. Zat organik

yang ada pada tanaman akan terbakar pada suhu tinggi dengan waktu tertentu, sedangkan zat anorganik tidak terbakar dalam proses pembakaran tersebut (Fikriyah, 2021).

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Abu Simplisia dan Ekstrak

Tanaman	Serbuk simplisia (%)	Ekstrak kental (%)	Syarat kadar abu serbuk (%)	Syarat kadar abu ekstrak kental (%)
Daun Senggani	5,10	3,73	≤15 (MMI, 1995)	<10,2 (DepKes RI, 2009)
Daun Bandotan	5,54	4,14	<12,3 (DepKes RI, 2017)	<15,0 (DepKes RI, 2017)

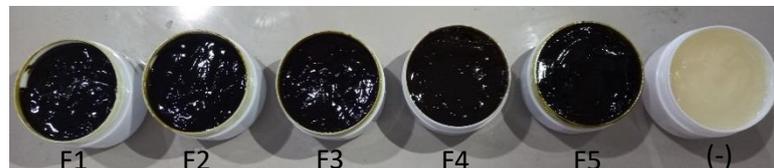
Berdasarkan Tabel 4 hasil rata-rata yang didapat pada uji kadar abu serbuk simplisia dan ekstrak telah memenuhi persyaratan. Hasil rata-rata yang didapat pada uji kadar abu serbuk simplisia daun senggani yaitu 5,10% dan 3,73% untuk ekstrak kental. Sedangkan untuk serbuk simplisia daun bandotan yaitu 5,54% dan 4,14% untuk ekstrak kental. Semakin tinggi kadar abu semakin tinggi mineral yang dikandung dalam bahan tersebut, dimana mineral yang terkandung berupa garam organik, garam anorganik atau berupa mineral yang terbentuk menjadi senyawa kompleks yang bersifat organik (Saragih, 2014). Perhitungan kadar abu serbuk simplisia dan ekstrak kental dapat dilihat pada Lampiran 7.

4.6 Hasil Evaluasi Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

4.6.1 Hasil Uji Organoleptik Sediaan Salep

Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk melihat bagaimana tampilan dari sediaan salep yang dibuat dengan melakukan pengamatan secara visual yang meliputi warna, bau dan tekstur. Salep yang dihasilkan berwarna hijau kecoklatan, aroma yang dihasilkan beraroma khas ekstrak dan memiliki tekstur setengah padat. Hasil uji organoleptik sediaan dapat dilihat pada Gambar 7 dan Tabel 5.

Gambar 7. Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan



Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Formula	Warna	Bau	Tekstur
F1	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak	Setengah padat
F2	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak	Setengah padat
F3	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak	Setengah padat
F4	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak	Setengah padat
F5	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak	Setengah padat
K(-)	Putih kekuningan	Khas	Setengah padat

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

4.6.2 Hasil Uji pH Sediaan Salep

Uji pH dilakukan bertujuan untuk melihat apakah sediaan salep memiliki nilai pH yang sesuai dan dapat diterima oleh kulit. pH sediaan yang terlalu asam dapat menyebabkan timbulnya iritasi pada kulit, sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering (bersisik) (Tranggono, 2007). Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 6 dan Lampiran 8.

Tabel 6. Hasil Uji pH Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Formula	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata-rata \pm SD
F1	5.112	5.204	5,158 \pm 0,065
F2	5.302	5.379	5,340 \pm 0,054
F3	5.018	5.091	5,054 \pm 0,051
F4	4.907	4.899	4,903 \pm 0,005
F5	5.521	5.603	5,562 \pm 0,057
K(-)	6.519	6.572	6,545 \pm 0,037

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Menurut SNI 16-4399-1996 syarat pH untuk sediaan topikal berkisar antara 4,5-8,0. Dari hasil pengujian pH pada Tabel 6 menunjukkan bahwa salep kombinasi pada F3 lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai pH salep kombinasi F2 dan F1, dimana pada F3 lebih banyak mengandung bahan aktif ekstrak daun senggani. Diketahui bahwa nilai pH bahan aktif (ekstrak daun senggani) bersifat lebih asam (pH=4,282), jika dibandingkan dengan ekstrak daun bandotan (pH=4,843) sehingga dengan meningkatnya jumlah ekstrak daun senggani pada sediaan maka pH akan menurun. Hal ini juga dibuktikan pada penelitian Pramita, (2013) bahwa semakin besar jumlah ekstrak yang bersifat asam, maka pH sediaan akan semakin menurun. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pH sediaan salep kombinasi yang dibuat masih memenuhi persyaratan.

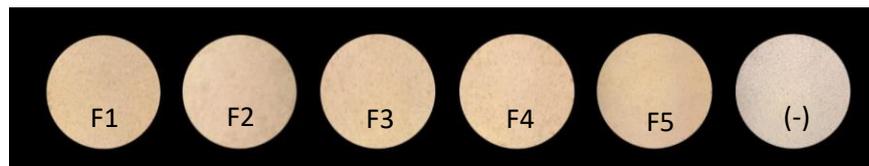
4.6.3 Uji Homogenitas Sediaan Salep

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui zat aktif pada sediaan salep sudah tercampur merata dengan basis dan zat tambahan lainnya, sehingga dalam setiap bagian sediaan mengandung zat aktif yang jumlahnya sama. Jika bahan tersebut tidak terdispersi merata dalam bahan dasarnya maka sediaan tersebut tidak akan mencapai efek terapi yang diinginkan (Ulaen, 2012).

Sediaan salep yang dibuat menunjukkan penampakan yang homogen, dibuktikan dengan tidak adanya gumpalan pada sediaan. Sehingga dapat disimpulkan sediaan salep yang dibuat memiliki homogenitas yang baik dan

memenuhi persyaratan SNI 16-4399-1996, jika sediaan dioleskan pada objek glass menunjukkan susunan yang homogen yang dapat dilihat dengan tidak adanya partikel yang bergelombol dan menyebar secara merata. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Gambar 8 dan Tabel 7.

Gambar 8. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan



Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen
F5	Homogen
K(-)	Homogen

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Sediaan salep yang homogen mengindikasikan bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan salep telah tercampur sempurna. Menurut Zukhri (2018), proses pencampuran bahan-bahan yang terlarut, dan proses pengadukan dapat mempengaruhi homogenitas suatu sediaan.

4.6.4 Hasil Uji Daya Sebar Salep

Uji daya sebar dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas salep yang dapat menyebar pada kulit ketika diaplikasikan. Semakin luas daya sebar salep, maka secara fisik, semakin berkualitas salep tersebut (Naibaho *et al.*, 2013). Daya sebar yang baik berkisar antara 5-7 cm (Garg *et al.*, 2002). Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Tabel 8 dan Lampiran 8.

Tabel 8. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Formula	Ulangan 1 (cm)	Ulangan 2 (cm)	Rata-rata (cm) ± SD
F1	6.1	6.2	6.15 ± 0,070
F2	6.3	6.2	6.25 ± 0,070
F3	6.1	5.9	6.00 ± 0,141
F4	5.8	5.9	5.85 ± 0,070
F5	6.4	6.3	6.35 ± 0,070
K(-)	5.5	5.6	5.55 ± 0,070

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Dari hasil pengujian daya sebar pada Tabel 8 menunjukkan bahwa sediaan salep kombinasi pada F3 memiliki nilai daya sebar yang lebih rendah jika dibandingkan dengan salep kombinasi F2 dan F1. Hal ini dapat terjadi karena banyaknya jumlah ekstrak daun senggani pada F3, dimana ekstrak daun senggani memiliki konsistensi yang lebih kental jika dibandingkan dengan ekstrak daun bandotan yang konsistensinya lebih encer. Hal ini dibuktikan pada penelitian Rohmani (2019), bahwa semakin encer konsistensi ekstrak, maka semakin besar daya penyebaran sediaanannya.

Semakin besar daya sebar suatu sediaan maka akan semakin mudah untuk obat berdifusi ke dalam kulit. Hal ini disebabkan dengan semakin luasnya penyebaran, maka akan menyediakan luas permukaan membran yang besar untuk obat berdifusi ke kulit, sehingga jumlah zat yang terpenetrasi akan lebih banyak dan tercapai efikasi (respons) yang maksimum (Rizkia dkk. 2022). Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai daya sebar sediaan salep kombinasi yang dibuat telah memenuhi persyaratan.

4.6.5 Hasil Uji Daya Lekat Salep

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan salep yang melekat pada permukaan kulit. Semakin kental konsistensi sediaan maka waktu yang

dibutuhkan untuk memisahkan kedua objek glass menjadi semakin lama (Widyantoro dan Sugihartini, 2015). Semakin lama salep melekat pada kulit, semakin baik ikatan antara salep dengan kulit, sehingga ikatan antara salep dengan sel penyerap pada kulit akan semakin baik dan dapat memperbaiki adsorpsi pada kulit. Daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 1 detik (Voight, 1994). Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada Tabel 9 dan Lampiran 8.

Tabel 9. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggangi dan Daun Bandotan

Formula	Ulangan 1 (Detik)	Ulangan 2 (Detik)	Rata-rata (Detik) ± SD
F1	9.25	9.31	09.28 ± 0,042
F2	9.15	9.08	09.11 ± 0,049
F3	9.32	9.30	09.34 ± 0,035
F4	9.40	9.59	09.49 ± 0,134
F5	9.11	9.03	09.07 ± 0,056
K(-)	9.17	8.84	09.00 ± 0,233

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Dari hasil pengujian pada Tabel 9 salep kombinasi F2 dan F1 memiliki waktu daya lekat yang lebih kecil jika dibandingkan dengan salep kombinasi F3. Hal ini dipengaruhi dengan besarnya konsentrasi ekstrak daun bandotan pada F2 dan F1, dimana ekstrak daun bandotan yang digunakan memiliki konsistensi yang sedikit lebih encer sehingga daya lekat semakin kecil. Menurut Nurani, (2023) perbedaan konsentrasi ekstrak dapat berpengaruh pada tingkat daya lekat suatu sediaan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka daya lekat akan meningkat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun bandotan yang digunakan menyebabkan konsistensi sediaan salep sedikit lebih encer, sehingga dapat mempengaruhi daya lekat yang didapat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa sediaan salep kombinasi yang dibuat telah memenuhi syarat daya lekat yang baik untuk sediaan topikal yaitu lebih dari 1 detik.

4.6.6 Hasil Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari masing-masing formula. Hasil uji viskositas salep dapat dilihat pada Tabel 10 dan Lampiran 8.

Tabel 10. Hasil Uji Viskositas Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Formula	Ulangan 1 (Cps)	Ulangan 2 (Cps)	Rata-rata (Cps) \pm SD
F1	19.133	19.951	19,542 \pm 0,578
F2	17.602	17.594	17,598 \pm 0,005
F3	20.535	20.439	20,487 \pm 0,067
F4	22.067	21.733	21,900 \pm 0,236
F5	16.267	16.041	16,154 \pm 0,159
K(-)	15.467	14.783	15.125 \pm 0,483

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Dari hasil pengujian viskositas sediaan salep kombinasi pada F3 memiliki nilai viskositas yang lebih besar jika dibandingkan dengan F2 dan F1. Sama halnya dengan daya lekat, dimana semakin lama daya lekat suatu sediaan maka viskositasnya semakin tinggi. Menurut Sawiji dan Sukmadiani (2021), viskositas memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan daya lekat, sehingga tingginya daya lekat suatu sediaan maka semakin tinggi juga viskositas sediaan tersebut. Hal ini dapat terjadi karena semakin tingginya konsentrasi ekstrak daun senggani dalam formula, dimana konsistensi ekstrak daun senggani lebih kental dari ekstrak daun bandotan sehingga dapat mempengaruhi nilai viskositas sediaan. Menurut Zuhri, (2018) massa salep dengan konsistensi yang kental atau padat akan menghasilkan viskositas yang semakin besar. Dari hasil uji sediaan salep kombinasi yang dibuat masih memenuhi standar viskositas yang disyaratkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu antara 2000-50000 cPs.

4.7 Hasil Uji *Cycling Test*

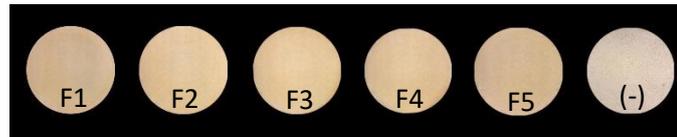
Cycling test merupakan pengujian stabilitas dipercepat yang dilakukan terhadap suatu sediaan dengan selang waktu dan suhu tertentu, dengan tujuan untuk mempercepat munculnya perubahan yang biasa terjadi pada suhu normal (Wardani, 2021). Hasil uji organoleptik dan homogenitas sesudah *cycling test* dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10, Tabel 11 dan 12, dan Lampiran 9.



Gambar 9. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

Tabel 11. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

Karakteristik Organoleptis		Sebelum	Sesudah
Warna	F1	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	F2	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	F3	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	F4	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	F5	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	K(-)	Putih kekuningan	Putih kekuningan
Bau	F1	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	F2	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	F3	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	F4	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	F5	Khas ekstrak	Khas ekstrak
	K(-)	Khas	Khas
Tekstur	F1	Setengah padat	Setengah padat
	F2	Setengah padat	Setengah padat
	F3	Setengah padat	Setengah padat
	F4	Setengah padat	Setengah padat
	F5	Setengah padat	Setengah padat
	K(-)	Setengah padat	Setengah padat



Gambar 10. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

Tabel 12. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

Formula	Sebelum	Sesudah
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen
F5	Homogen	Homogen
K(-)	Homogen	Homogen

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Berdasarkan hasil uji organoleptik dan homogenitas salep kombinasi sesudah *cycling test* menunjukkan bahwa tidak ada perubahan pada salep baik sebelum dan sesudah *cycling test* yang artinya salep yang dibuat masih dalam keadaan yang stabil. Menurut Wardiyah (2015), jika hasil pengujian pada suatu sediaan uji dipercepat diperoleh hasil yang stabil, hal ini menunjukkan bahwa sediaan tersebut stabil dalam penyimpanan suhu kamar.

Tabel 13. Hasil Uji pH Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

Formula	Sebelum	Sesudah
F1	5,158 ± 0,065	5,034 ± 0,031
F2	5,340 ± 0,054	5,112 ± 0,004
F3	5,054 ± 0,051	4,985 ± 0,010
F4	4,903 ± 0,005	4,801 ± 0,008
F5	5,562 ± 0,057	5,478 ± 0,032
K(-)	6,545 ± 0,037	6,324 ± 0,033

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Berdasarkan hasil pengujian pH, nilai pH salep kombinasi cenderung menunjukkan penurunan setelah dilakukan *cycling test*. Adanya penurunan ini disebabkan penyimpanan yang dilakukan pada kondisi suhu yang ekstrim yaitu dari suhu rendah ke suhu tinggi, akan tetapi penurunan pH ini tidak terlalu jauh bedanya dan masih dalam rentang nilai pH normal yaitu 4,5-8,0. Menurut Nurhakim (2010), perubahan pH dapat disebabkan karena kondisi lingkungan seperti cahaya, suhu dan kelembaban udara.

Tabel 14. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

Formula	Sebelum Rata-rata (cm) ± SD	Sesudah Rata-rata (cm) ± SD
F1	6.15 ± 0,070	6.30 ± 0,141
F2	6.25 ± 0,070	6.50 ± 0,141
F3	6.00 ± 0,141	6.15 ± 0,070
F4	5.85 ± 0,070	6.05 ± 0,070
F5	6.35 ± 0,070	6.75 ± 0,070
K(-)	5.55 ± 0,070	5.90 ± 0,141

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Hasil uji daya sebar menunjukkan kenaikan setelah dilakukan *cycling test*. Hal ini disebabkan, sediaan pada suhu tinggi bisa mengalami peningkatan kemampuan menyebar karena mengalami penurunan viskositas. Dimana pada suhu tinggi ikatan polimer pada sediaan akan putus mengakibatkan sediaan menjadi semakin encer dan semakin sedikit tahanan pada sediaan untuk menyebar (Sayuti, 2015). Menurut Nurfaizah (2021), naik turunnya nilai daya sebar dapat dipengaruhi oleh suhu penyimpanan, bila terjadi perubahan suhu maka akan terjadi perubahan konsistensi sediaan yang merubah daya penyebarannya.

Tabel 15. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

Formula	Sebelum Rata-rata (detik) ± SD	Sesudah Rata-rata (detik) ± SD
F1	9,28 ± 0,042	9,11 ± 0,098
F2	9,11 ± 0,049	9,07 ± 0,056
F3	9,34 ± 0,035	9,28 ± 0,021
F4	9,49 ± 0,134	9,36 ± 0,063
F5	9,07 ± 0,056	9,04 ± 0,028
K(-)	9,00 ± 0,233	8,78 ± 0,120

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Hasil uji daya lekat setelah dilakukan *cycling test* mengalami penurunan karena dipengaruhi oleh suhu saat penyimpanan. Sama halnya dengan pengujian daya sebar dimana suhu penyimpanan mempengaruhi viskositas dari sediaan. Semakin rendah viskositas sediaan maka semakin besar daya sebar tetapi semakin turun daya melekatnya (Lumentut, 2020).

Tabel 16. Hasil Uji Viskositas Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

Formula	Sebelum Rata-rata (Cps) ± SD	Sesudah Rata-rata (Cps) ± SD
F1	19.542 ± 0,578	19.109 ± 0,002
F2	17.598 ± 0,005	16.962 ± 0,132
F3	20.487 ± 0,067	19.372 ± 0,091
F4	21.900 ± 0,236	20.883 ± 0,039
F5	16.154 ± 0,159	14.842 ± 0,125
K(-)	15.125 ± 0,483	13.785 ± 0,469

Keterangan:

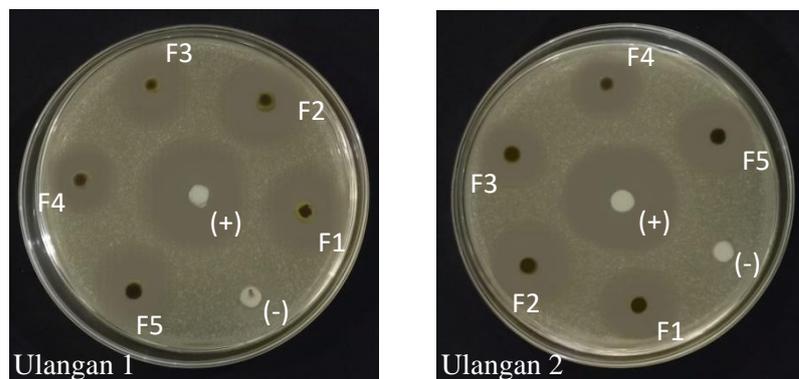
F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Hasil uji viskositas setelah dilakukan *cycling test* juga mengalami penurunan, perubahan nilai viskositas ini disebabkan karena suhu penyimpanan terakhir ada pada suhu tinggi yaitu 40°C. Hal ini dikarenakan adanya panas akan memperbesar jarak antar atom sehingga gaya antar atom berkurang, dimana jarak

menjadi renggang mengakibatkan viskositas menjadi turun (Febriani, 2020). Namun viskositas salep yang dibuat ini masih berada dalam range dibawah 50000 cPs sehingga dapat dikatakan salep masih memiliki viskositas yang baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan salep kombinasi yang dibuat setelah dilakukan *cycling test* masih memenuhi persyaratan baik secara organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositasnya.

4.8 Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Pengujian antibakteri sediaan salep ini menggunakan metode sumuran, dipilihnya metode ini karena memiliki keuntungan yaitu prosedurnya yang sederhana, mudah dan praktis untuk dilakukan dan dapat digunakan untuk melihat sensitivitas berbagai jenis mikroba terhadap antimikroba pada konsentrasi tertentu (Sambou, 2017). Daya hambat yang dihasilkan ditandai dengan terbentuknya daerah bening yang mengelilingi lubang sumuran. Diameter daya hambat yang terbentuk di sekitar sumuran di ukur setelah masa inkubasi selama 1×24 jam. Menurut CLSI, (2006) standar zona hambat di golongan dalam kategori *resistant* (≤ 14 mm), *intermediate* (15-20 mm) dan *susceptible* (≥ 21 mm). Hasil dari uji DDH sediaan salep kombinasi ekstrak maupun tunggal menunjukkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*, hal ini ditandai dari terbentuknya zona bening disekitar sumuran yang dapat dilihat pada Gambar 11, Tabel 17 dan Lampiran 10.



Gambar 11. Hasil Uji Antibakteri Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Keterangan:

F1= 10% SG:10% BD, **F2**= 5% SG:15% BD, **F3**= 15% SG:5% BD, **F4**= 20% SG:0% BD, **F5**= 0% SG:20% BD

Tabel 17. Hasil Uji Diameter Daya Hambat Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggangi dan Daun Bandotan Terhadap *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Rata-rata diameter zona hambat (mm) \pm SD	Kategori Diameter Zona Hambat
K(-)	0 ^a \pm 0	Tidak menghambat
F1	24.63 ^e \pm 0,056	<i>Susceptible</i> (kuat)
F2	26.82 ^f \pm 0,084	<i>Susceptible</i> (kuat)
F3	21.88 ^c \pm 0,049	<i>Susceptible</i> (kuat)
F4	21.38 ^b \pm 0,084	<i>Susceptible</i> (kuat)
F5	23.19 ^d \pm 0,063	<i>Susceptible</i> (kuat)
K(+) Gentamisin	29.58 ^g \pm 0,035	<i>Susceptible</i> (kuat)

Keterangan: Angka rata-rata diameter zona hambat yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata secara statistik.

Dari Tabel 17 dapat dilihat bahwa setiap formula menunjukkan nilai DDH yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan metode uji ANOVA diperoleh $\text{sig} = 0.000 < \alpha = 0,05$ yang menunjukkan bahwa keputusan pengujian yang diperoleh berupa tolak H_0 / terima H_1 . Artinya, baik salep kombinasi ekstrak maupun tunggal daun senggangi dan daun bandotan berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*. Kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan metode uji Duncan, dan dapat disimpulkan bahwa semua formula menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada uji diameter daya hambat, yang berarti perbedaan konsentrasi ekstrak pada setiap formulanya memberikan pengaruh yang berbeda terhadap diameter daya hambat yang dihasilkan. Hasil statistik dapat dilihat pada Lampiran 11.

Dalam pengujian ini digunakan kontrol positif dan negatif. Kontrol positif yang digunakan yaitu salep Gentamisin yang memiliki kandungan gentamisin sulfat

0,1%. Pilihan gentamisin ini didasari karena peredarannya yang paling banyak dipasarkan sebagai salep untuk luka dan gatal. Gentamisin sebagai antibakteri bekerja dengan cara berikatan dengan komponen ribosom 30S dan menyebabkan kode pada mRNA salah dibaca oleh tRNA pada waktu sintesis protein, yang mengakibatkan terbentuknya protein yang abnormal dan nonfungsional bagi sel bakteri (Anandita, 2021). Sedangkan kontrol negatif menggunakan basis salep.

Berdasarkan hasil uji yang didapat pada sediaan salep kombinasi ekstrak pada F2 (5% SG:15% BD) menunjukkan zona hambat yang lebih tinggi terhadap bakteri *S.aureus* jika dibandingkan dengan salep kombinasi ekstrak pada F1 (10% SG:10% BD) dan F3 (15% SG:5% BD). Dan sediaan salep ekstrak tunggal daun senggani maupun daun bandotan terhadap bakteri *S.aureus* menunjukkan zona hambat yang lebih kecil jika dibandingkan dengan salep kombinasi ekstrak. Hal ini disebabkan karena metabolit sekunder dari daun senggani dan daun bandotan yang bertindak sebagai antibakteri menghasilkan efek yang sinergis, sehingga ketika dikombinasikan dapat meningkatkan aktivitas antibakteri dan menghasilkan zona hambat yang lebih besar dibandingkan ekstrak tunggal. Namun yang memberikan efek paling optimal dari semua formula adalah F2 (5% SG:15% BD).

Metabolit sekunder daun senggani dan daun bandotan yang berpotensi sebagai senyawa antibakteri diantaranya alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, tanin, kumarin dan minyak atsiri. Mekanisme polifenol sebagai antibakteri bekerja sebagai racun yang ada dalam protoplasma dengan kemampuan untuk merusak, masuk ke dalam dinding sel, dan mengikat protein sel bakteri, yang ketika pada gilirannya dapat menghasilkan kebocoran sel (Heyne, 1987). Mekanisme saponin sebagai antibakteri bekerja dengan cara membunuh atau mencegah perkembangan mikroorganisme yang sering muncul pada luka (Simanjuntak, 2008). Mekanisme tanin sebagai antibakteri bekerja dengan menghentikan berkembangnya bakteri dengan merusak dinding sel bakteri (Lenny, 2016). Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri bekerja dengan menghentikan bagian penyusun peptidoglikan sel bakteri, yang merusak lapisan dinding sel bakteri (Mulyani, 2020). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri dapat merusak membran sel bakteri sebelum senyawa intraseluler dilepaskan yang membentuk kompleks dengan protein

ekstraseluler (Munira, 2020). Ekstrak daun bandotan juga mengandung senyawa kumarin yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan merusak sel yang membentuk pori-pori dinding sel bakteri sehingga menyebabkan kematian sel (Widodo et al., 2012). Sedangkan minyak atsiri bekerja sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuknya tidak sempurna (Amadi *et al.*, 2012).

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Salep kombinasi ekstrak etanol 96% daun senggani dan daun bandotan yang dibuat memenuhi syarat mutu yang baik berdasarkan SNI 14-4399-1996.
2. Salep kombinasi ekstrak etanol 96% daun senggani dan daun bandotan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ada pada F2 (5% ekstrak daun senggani:15% ekstrak daun bandotan) dengan diameter daya hambat 26,82 mm yang termasuk kategori *susceptible* (kuat).

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang potensi dari salep kombinasi ekstrak daun senggani dan daun bandotan terhadap hewan uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2006. *Pengembangan Sediaan Farmasi*. Bandung. Penerbit ITB.
- Adiyasa, M. R. dan Meiyanti. 2022. Pemanfaatan Obat Tradisional di Indonesia: Distribusi dan Faktor Demografis yang Berpengaruh. *Jurnal Biomika dan Kesehatan*. Vol. 4 (3).
- Agustini, W., Komala, O., dan Almashyuri. 2022. Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) Dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. Skripsi. Universitas Pakuan Bogor.
- Amadi, B. A., Duru, M. K. C., and Agomuo, E. N. 2012. Chemical Profiles of Leaf, Stem, Root and Flower of *Ageratum conyzoides* L. *Journal of Plant Science and Research*. Vol. 2 (4). 428-432.
- Anandita, N. G. T. 2021. Pengaruh Pemberian Gentamisin Pada Dosis Terapi Terhadap Ginjal Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Health Sains*. Vol. 2 (10).
- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Ansel, Howard, C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Arifa, N. dan Periadnadi. 2018. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Segar Tumbuhan Senggangi (*Melastoma malabathricum* L.). *Jurnal Metamorfosa* V (2): 29–34.
- Aquino, Rita P., Giulia A., dan Teressa M. 2013. Design And Production Of Gentamicin/Dextrans Microparticles By Supercritical Assisted Atomisation For The Treatment Of Wound Bacterial Infections. *International Journal Of Pharmaceutics*. (440): 188-194.
- Badan Standar Nasional. 1996. *Standar Sediaan Topikal*. SNI 16-4399-1996. Jakarta. Dewan Standar Nasional.
- Brooks, G. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. alih bahasa Huriawati Hartono. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- CABI. 2019. Invasive Species Compendium: *Ageratum conyzoides* (billy goat weed). www.cabi.org

- Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI). 2012. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*; Twenty-Second Informational Supplement.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: DepKes RI. Hal. 536-537.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Dikjen POM. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Hal. 9-14.
- Departemen Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. In Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine (2nd). Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Hal. 40-43.
- Fauziah, Arsyi, U. Rizki, M., dan Safrida. 2022. Studi Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Dan Krim Ekstrak Etanol Daging Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal Sains & Kesehatan Darussalam*. 2(1) 1-9.
- Febrianasari, F. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyu (*Chromolaena odorata*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma.
- Fikriyah., dan Reni, S. N. 2021. Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Pada Teh Hitam Yang Dijual Di Pasaran Dengan Menggunakan Metode Gravimetri. *AMINA* 3(2).
- Garg, and A. K. Sigla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation*. USA: Pharmaceutical Technology.
- Hasyim, M. F. 2020. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Sebagai Antibakteri Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Penyebab Bisul. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa (JFS)*. 6 (1).
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid III. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan.
- Halimatussa'diyah, F. Fitriyani, V. Y., dan Rijai, L. 2014. Aktivitas Antioksidan Kombinasi Daun Cempedak (*Artrocarpus champeden*) dan Daun Bantotan (*Ageratum conyzoides* L). *J. Trop. Pharm. Chem.* 2 (5).
- Jawetz., Adelberg., and Melnick. 2012. *Medical Microbiology*. 25 Ed. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Joffry, S. 2012. *Melastoma malabathricum* (L.) Smith Ethnomedicinal Uses, Chemical Constituents and Pharmacological Properties: A review. *In Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*.

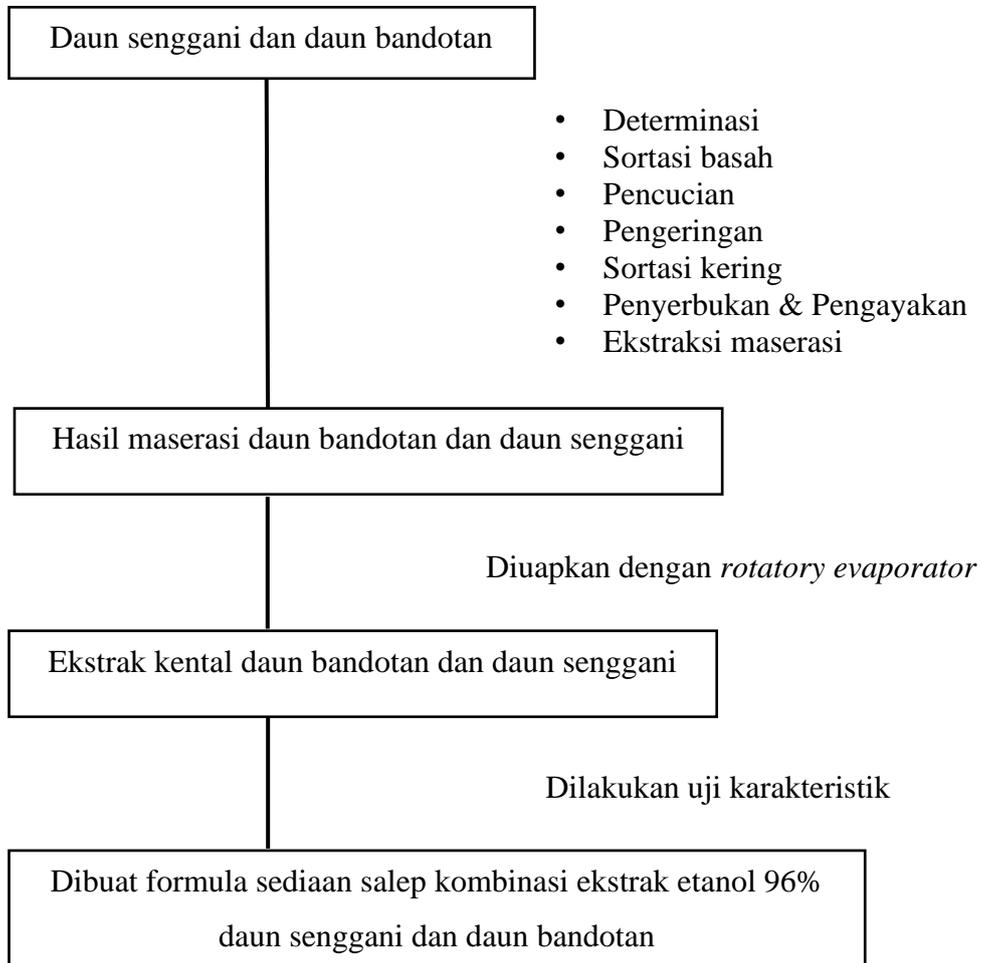
- Kusuma, E., Triyanti, M., dan Sepriyaningsih, S. 2021. Keanekaragaman Jenis Vegetasi Strata Herba di Bukit Gatan Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biologi Papua*.13 (1), 19–27.
- Kusumowati, I. T. D., Rosita, M. dan Angga, P. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.). *Biomedika*. 6 (2).
- Lawrence, George. H. M. 1951. *Taxonomy of Vascular Plants*. New York: Mcmillan. 1-823.
- Lenny. 2016. Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana mill*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Lumentut, N., Hosea, J. E. dan Erlandys, M. R. 2020. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *JURNAL MIPA*. Universitas Sam Ratulangi. 9 (2) 42-46.
- Marjoni, M. R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta. Trans Info Media.
- Marlina, D. Minda, W. & Muhamad, T. 2020. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Uji Kestabilan Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Pada *Staphylococcus aureus*. (JPP) *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*. 15 (2).
- Marpaung, P. N., Adeanne, C. dan Paulina, V. 2014. Uji Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellarioides* L.) Untuk Pengobatan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon*. 3 (3).
- Meida E. dan St. Rahmatullah. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Salep Ekstrak Etanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Seminar Nasional Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.
- Misna, M. dan Diana, K. 2016. Aktivitas Antibakteri Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy*, 2(2): 138-144.
- Mulyani, Y. and Artauli, I. V. 2020. Antibacterial Activity from Ethanol Extracts and Fractions of Family Asteraceae Leaf Against *Bacillus cereus* and *Vibrio cholera*. *Advances in Health Sciences Research*, Vol. 26.
- Munira, Fina, R. dan Muhammad, N. 2020. Uji Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Sago. Gizi Dan Kesehatan*, 1(2).

- Mutia Rimala. 2019. Formulasi Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*). Skripsi. Program Studi Farmasi. Institut Kesehatan Helvetia. Medan.
- Naibaho, D. 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Farmasi. Universitas Sam Ratulangi.
- Novasella, St. Rahmatullah, Wirasti dan Dwi. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sale Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacy UMUS*. 3 (2).
- Nurani, S. H. dan Anasthasia, P. 2023. Evaluasi Mutu Fisik, Stabilitas Mekanik dan Aktivitas Antioksidan Hand and Body Lotion Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*. 6 (1).
- Nurfaizah. 2021. *Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (Curcuma longa L.) dalam Berbagai Basis*. Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 1393-1402.
- Nurhakim, A. S. 2010. Evaluasi Pengaruh Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik dan Profil Difusi Sediaan Gel Minyak Biji Jinten Hitam (*Nigella savita* Linn). Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Otieno, J. N., Kennedy, M., Herbert, V. and Rogasian, L. 2008. Multi Plant or Single Plant Extracts, Which Is the Most Effective for Local Healing in Tanzania. *Afr. J. Trad. CAM*. 5 (2): 165-172.
- Pramita, F. Y. 2013. Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Metanol Daun Kesum (*Polygonum minus* Huds). *Jurnal Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*. 3 (01): 6-14.
- Pramitasari. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Mangga Gedong (*Mangifera Indica* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Berdasarkan Perbedaan Metode Ekstraksi. Skripsi. Universitas Pakuan Bogor.
- Pratiwi, R. 2008. Perbedaan Daya Hambat Terhadap Streptococcus mutans Dari Beberapa Pasta Gigi yang Mengandung Herbal. *Majalah Kedokteran Gigi*, 38(2): 64 - 67.
- Purwanti, A. 2022. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Pharmacon*. Universitas Sam Ratulangi. 11 (4).

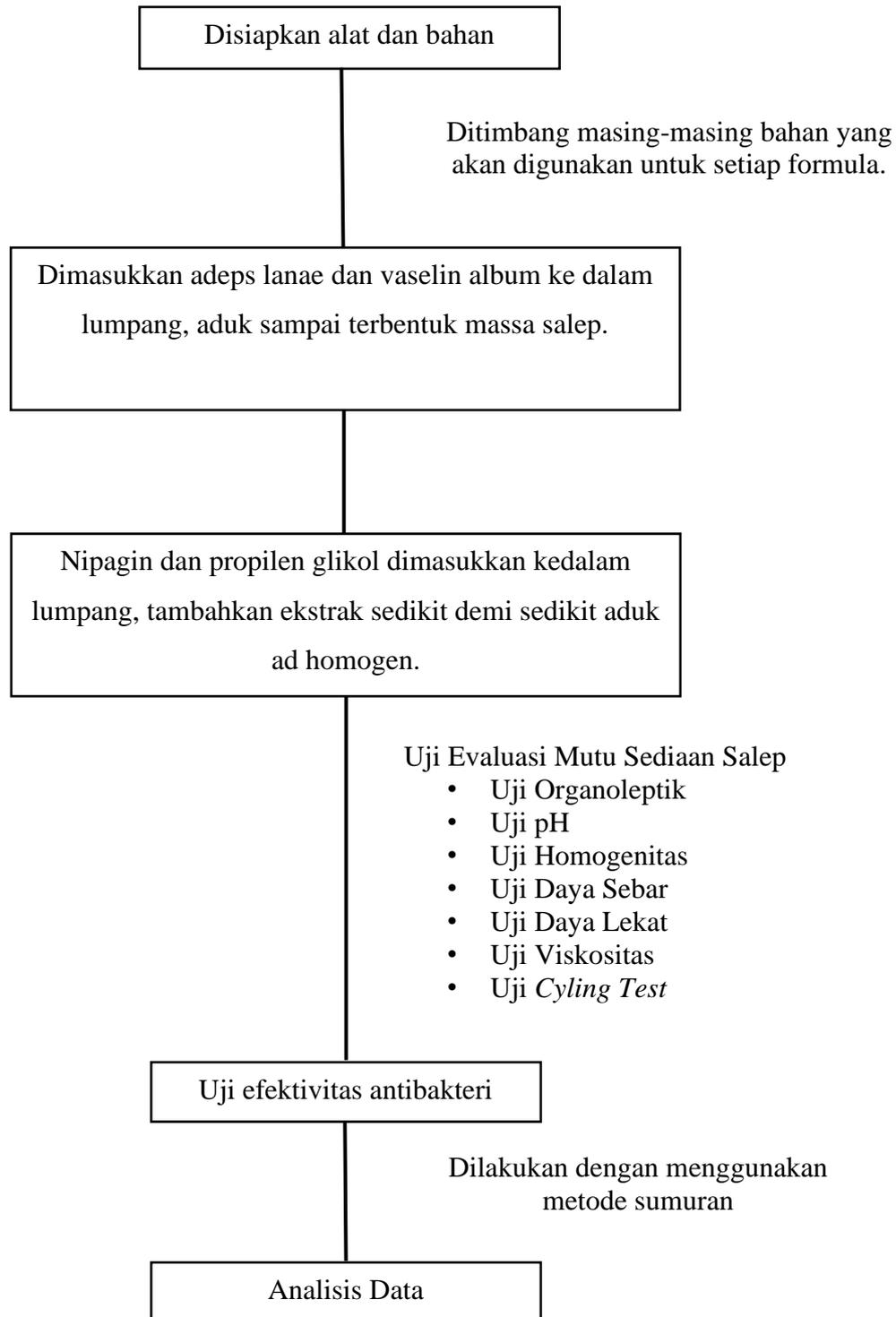
- Rahmawati, D. P. 2017. Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sembung (*Blumea balsamifera* L.), Skripsi. Program Studi Farmasi. UIN Syarif Hidayatullah.
- Ridayani, A. N. 2018. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bandoan (*Ageratum conyzoides* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Karya Tulis Ilmiah. Medan: Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Rizkia, A. D., Syaputri, F. N., Daru, T., dan Tugon, A. 2022. Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-CMC sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Gel Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) *Jurnal Sains Farmasi* , 3(1): 1–11.
- Rohmani, S., dan Kuncoro, M. A. A. 2019. Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1).
- Rollando. 2019. *Senyawa Antibakteri Dari Fungi Endofit*. CV. Seribu Bintang.
- Rowe, R. C., Paul, J. S., and Marian, E. Q. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 6th Ed. London: The Pharmaceutical Press.
- Sari, A., dan Maulidya, A. 2016. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn). Poltekkes Kemenkes Aeh, Lampeneurut, Aceh Besar. 3, 16–23.
- Sangkoy, W. J., Herny, E. I., dan Erlandy, M. 2023. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pisang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Pharmacon*. Universitas Sam Ratulangi. 12 (1).
- Sapitri, A., Nofita, L., dan Panal, S. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*. 6(2): 139-152.
- Sawiji, R. T., dan Sukmadiani, N. W. A. 2021. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Puring (*Codiaeum variegatum* L.) Dengan Basis Hidrokarbon Dan Larut Air. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 4(2): 68–78.
- Sayuti, N. A. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2): 74- 82.
- Sharma, K. H. L. Chhange, and A. K. Dolui. 2001. Traditional Medicinal Plants in Mizoram, India. *Fitoterapia*. 72 (2): 146–161.
- Simanjuntak, M. 2008. Ekstraksi dan Fraksinasi Komponen Ekstrak Daun Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum*. L) serta Pengujian Efek

- Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar. Skripsi. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Suryani., Andi, E. P. P. dan Putri, A. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia Hospita L.*) yang Berefek Antioksidan. *Pharmaconi*, 6 (3): 157-169.
- Susanti, S., Annisa, P., dan Ade, M. 2021. Evaluasi Fisik Sediaan Salep Ekstrak Akar Putri Malu (*Mimosa pudica L.*) Dengan Variasi Konsentrasi. *Jurnal Farmasi Malahayati*. 5(2): 188-202.
- Susilo. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Invasif Di Kawasan Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur. Universitas Prof. Dr. Hamka.
- Tranggono, R. I. dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ulaen, S. P. J., Yos, B. dan Ririn A. S. 2012. Pembuatan Salep Antijerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthoriza Roxb.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(20): 45-49.
- Voight. R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* (Edisi V). Penerjemah: Soendari Noerono. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wardani. D, Nurul. N., Sujana. D., Nugraha. Y. R., dan Nurseha. R. 2021. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Reundeu (*Staurogyne elongata (Blume) O. Kuntze*) Dengan Variasi Konsentrasi Parafin Cair dan Setil Alkohol. *Pharma Xplore*. 6(2):36–46.
- Wardiyah, S. 2015. Perbandingan Sifat Fisik Sediaan Krim, Gel dan Salep yang Mengandung Etil P-Metoksisinamat dari Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga Linn.*). Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Widodo, G. P., Elin, Y. S., I Ketut, A., and Sukrasno. 2012. Mechanism of Action of Coumarin Against *Candida albicans* by SEM/TEM Analysis. *ITB J. Sci.*, 44 (2): 145-151.
- Widyantoro, O. B., dan Sugihartini, N. 2015. Uji Sifat Fisik Aktivitas Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena glauca, Benth*) Dalam Berbagai Tipe Basis Salep Sebagai Obat Luka Bakar. *Media Farmasi*, 12(2): 186-198.
- Wijayakusuma, H. M. H., Dalimarata, S. dan Wirian, A. S. 1994. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jilid III (30-31). Jakarta: Pustaka Kartini.
- Zukhri, S. Kencana, M. S. dan Nurul, H. 2018. Uji Sifat Fisik dan Antibakteri Salep Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus (l) merr.*). *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIK)*. Stikes Muhammadiyah Klaten.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan

Lampiran 2. Pembuatan Sediaan Salep Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bandotan



Lampiran 3. Perhitungan Bahan

1. Basis Salep

- *Adeps lanae*

$$\frac{15}{100} \times 100 = 15 \text{ g}$$

- *Vaselin album*

$$\frac{85}{100} \times 100 = 85 \text{ g}$$

2. Formula Salep

Formula 1

- Senggani $= \frac{10}{100} \times 100 = 10 \text{ g}$
- Bandotan $= \frac{10}{100} \times 100 = 10 \text{ g}$
- Nipagin $= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \text{ g}$
- P. Glikol $= \frac{2,5}{100} \times 100 = 2,5 \text{ g}$
- Basis ad 100 $= 100 - (10 \text{ g} + 10 \text{ g} + 0,2 \text{ g} + 2,5 \text{ g})$
 $= 77,3 \text{ g}$

Formula 2

- Senggani $= \frac{5}{100} \times 100 = 5 \text{ g}$
- Bandotan $= \frac{15}{100} \times 100 = 15 \text{ g}$
- Nipagin $= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \text{ g}$
- P. Glikol $= \frac{2,5}{100} \times 100 = 2,5 \text{ g}$
- Basis ad 100 $= 100 - (5 \text{ g} + 15 \text{ g} + 0,2 \text{ g} + 2,5 \text{ g})$
 $= 77,3 \text{ g}$

Formula 3

- Senggani $= \frac{15}{100} \times 100 = 15 \text{ g}$
- Bandotan $= \frac{5}{100} \times 100 = 5 \text{ g}$

- Nipagin $= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \text{ g}$
- P. Glikol $= \frac{2,5}{100} \times 100 = 2,5 \text{ g}$
- Basis ad 100 $= 100 - (15 \text{ g} + 5 \text{ g} + 0,2 \text{ g} + 2,5 \text{ g})$
 $= 77,3 \text{ g}$

Formula 4

- Senggani $= \frac{20}{100} \times 100 = 20 \text{ g}$
- Bandotan = -
- Nipagin $= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \text{ g}$
- P. Glikol $= \frac{2,5}{100} \times 100 = 2,5 \text{ g}$
- Basis ad 100 $= 100 - (20 \text{ g} + 0,2 \text{ g} + 2,5 \text{ g})$
 $= 77,3 \text{ g}$

Formula 5

- Senggani = -
- Bandotan $= \frac{20}{100} \times 100 = 20 \text{ g}$
- Nipagin $= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \text{ g}$
- P. Glikol $= \frac{2,5}{100} \times 100 = 2,5 \text{ g}$
- Basis ad 100 $= 100 - (20 \text{ g} + 0,2 \text{ g} + 2,5 \text{ g})$
 $= 77,3 \text{ g}$

Kontrol (-)

- Senggani = -
- Bandotan = -
- Nipagin $= \frac{0,2}{100} \times 100 = 0,2 \text{ g}$
- P. Glikol $= \frac{2,5}{100} \times 100 = 2,5 \text{ g}$
- Basis ad 100 $= 100 - (0,2 \text{ g} + 2,5 \text{ g})$
 $= 97,3 \text{ g}$

Lampiran 4. Hasil Determinasi Daun Senggani dan Daun Bandotan



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN BIOLOGI
Gedung E Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus UI Depok 16424
Telp. +62-21 727 0163, +62-21 7884 9009, Fax. +62-21 7884 9010
www.biologi.ui.ac.id

Depok, 16 Oktober 2023

Nomor : 1053/UN2.F3.11/PDP.02.00/2023
Lampiran : 1 halaman (Daftar Referensi dan Catatan Identifikator)
Perihal : Hasil identifikasi tumbuhan

Kepada
Siti Nur Khavifah
Program Studi Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan
Tegallega, Bogor
Jawa Barat 16129

Dengan hormat,
bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia, pada tanggal 17 Oktober 2023, adalah sebagai berikut dengan acuan yang tertera pada lampiran.

No.	Dugaan dan Kode Spesimen	Hasil Identifikasi	
		Spesies	Famili
1.	Daun senggani (<i>Melastoma malabathricum</i> L.) [J124-P-138]	<i>Melastoma malabathricum</i> L. *	Melastomataceae

*lihat catatan identifikator

Departemen Biologi FMIPA UI dan Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia tidak bertanggung jawab terhadap tindakan penyalahgunaan hasil identifikasi. Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya oleh pihak yang bersangkutan.

Ketua Departemen Biologi FMIPA UI





UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN BIOLOGI
Gedung E Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus UI Depok 16424
Telp. +62-21 727 0163, +62-21 7884 9009, Fax. +62-21 7884 9010
www.biologi.ui.ac.id

Depok, 16 Oktober 2023

Nomor : 1053/UN2.F3.11/PDP.02.00/2023
Lampiran : 1 halaman (Daftar Referensi dan Catatan Identifikator)
Perihal : Hasil identifikasi tumbuhan

Kepada
Siti Nur Khavifah
Program Studi Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan
Tegallega, Bogor
Jawa Barat 16129

Dengan hormat,
bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia, pada tanggal 17 Oktober 2023, adalah sebagai berikut dengan acuan yang tertera pada lampiran.

No.	Dugaan dan Kode Spesimen	Hasil Identifikasi	
		Spesies	Famili
1.	Daun babadotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.) [JI23-P-137]	<i>Ageratum conyzoides</i> L. *	Asteraceae

*lihat catatan identifikator

Departemen Biologi FMIPA UI dan Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia tidak bertanggung jawab terhadap tindakan penyalahgunaan hasil identifikasi. Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya oleh pihak yang bersangkutan.

Kepada Departemen Biologi FMIPA UI

 Prof. Anom Bowolaksoro, Ph.D
 197406011998021001

Lampiran 5. Perhitungan Rendemen

1. Perhitungan Rendemen Simplisia

$$\begin{aligned}
 - \text{ \%Rendemen daun senggani} &= \frac{\text{bobot akhir (serbuk simplisia)}}{\text{bobot awal (simplisia basah)}} \times 100\% \\
 &= \frac{1350 \text{ gram}}{3000 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 45\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{ \%Rendemen daun bandotan} &= \frac{\text{bobot akhir (serbuk simplisia)}}{\text{bobot awal (simplisia basah)}} \times 100\% \\
 &= \frac{780 \text{ gram}}{3000 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 24,6\%
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Rendemen Ekstrak

$$\begin{aligned}
 - \text{ \%Rendemen SG (1)} &= \frac{\text{bobot ekstrak yg diperoleh}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{72,7 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 24,2\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{ \%Rendemen SG (2)} &= \frac{\text{bobot ekstrak yg diperoleh}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{70,2 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 23,4\%
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{24,2 + 23,4}{2} = 23,8\%$$

$$\begin{aligned}
 - \text{ \%Rendemen BD (1)} &= \frac{\text{bobot ekstrak yg diperoleh}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{62,9 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 20,9\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 - \text{ \%Rendemen BD (2)} &= \frac{\text{bobot ekstrak yg diperoleh}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\% \\
 &= \frac{61,4 \text{ gram}}{300 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 20,4\%
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{20,9 + 20,4}{2} = 20,65\%$$

Lampiran 6. Perhitungan Kadar Air Simplisia dan Ekstrak

1. Serbuk Simplisia

Jenis Simplisia	Berat Simplisia (g)	Cawan Kosong (g)	Cawan Isi (sebelum oven)	Penimbangan jam ke-	Cawan Isi (setelah oven)
SG (1)	2,0048	50,6506	52,6554	1	52,5042
				2	52,5013
				3	52,4996
SG (2)	2,0058	48,8766	50,8824	1	50,7295
				2	50,7261
				3	50,7241
BD (1)	2,0020	50,3578	52,3598	1	52,2026
				2	52,1993
				3	52,1972
BD (2)	2,0027	32,8418	34,8445	1	34,6890
				2	34,6863
				3	34,6845

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{cawan isi sebelum oven} - \text{cawan isi setelah oven}}{\text{bobot awal sampel}} \times 100\%$$

Perhitungan:

$$\text{Sengгани (1)} = \frac{52,6554 - 52,4996}{2,0048} \times 100\% = 7,77\%$$

$$\text{Sengгани (2)} = \frac{52,8824 - 50,7241}{2,0058} \times 100\% = 7,89\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{7,77 + 7,89}{2} = 7,83$$

$$\text{Bandotan (1)} = \frac{52,3598 - 52,1972}{2,0020} \times 100\% = 8,12\%$$

$$\text{Bandotan (2)} = \frac{34,8445 - 34,6845}{2,0027} \times 100\% = 7,98\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{8,12 + 7,98}{2} = 8,05$$

2. Ekstrak Kental

Jenis Ekstrak	Berat Ekstrak (g)	Cawan Kosong (g)	Cawan Isi (sebelum oven)	Penimbangan jam ke-	Cawan Isi (setelah oven)
SG (1)	2,0088	50,3458	52,3546	1	52,2278
				2	52,2240
				3	52,2224
SG (2)	2,0102	48,8494	50,8596	1	50,7409
				2	50,7378
				3	50,7367
BD (1)	2,0031	50,6225	52,6256	1	52,4859
				2	52,4812
				3	52,4790
BD (2)	2,0002	32,8221	34,8223	1	34,6835
				2	34,6794
				3	34,6775

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{cawan isi sebelum oven} - \text{cawan isi setelah oven}}{\text{bobot awal sampel}} \times 100\%$$

Perhitungan:

$$\text{SG (1)} = \frac{52,3546 - 52,2224}{2,0088} \times 100\% = 6,58\%$$

$$\text{SG (2)} = \frac{50,8596 - 50,7367}{2,0102} \times 100\% = 6,11\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{6,58 + 6,11}{2} = 6,34$$

$$\text{BD (1)} = \frac{52,6256 - 52,4790}{2,0031} \times 100\% = 7,31\%$$

$$\text{BD (2)} = \frac{34,8223 - 34,6775}{2,0002} \times 100\% = 7,23\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{7,31 + 7,23}{2} = 7,27$$

Lampiran 7. Perhitungan Kadar Abu Simplisia dan Ekstrak

1. Serbuk Simplisia

Jenis Simplisia	Berat Simplisia (g)	Kurs Kosong (g)	Cawan Isi (sebelum oven)	Penimbangan jam ke-	Cawan Isi (setelah oven)
SG (1)	2,0032	38,0857	40,0889	1	38,1954
				2	38,1912
				3	38,1891
SG (2)	2,0033	37,7893	39,7926	1	37,8977
				2	37,8923
				3	37,8905
BD (1)	2,0044	39,5401	41,5445	1	39,6583
				2	39,6554
				3	39,6532
BD (2)	2,0017	35,3825	37,3842	1	35,4970
				2	35,4939
				3	35,4916

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{\text{berat kurs isi} - \text{berat kurs kosong}}{\text{berat awal sampel}} \times 100\%$$

Perhitungan:

$$\text{SG (1)} = \frac{39,1891 - 38,0857}{2,0032} \times 100\% = 5,16\%$$

$$\text{SG (2)} = \frac{37,8905 - 37,7893}{2,0033} \times 100\% = 5,05\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{5,16 + 5,05}{2} = 5,10$$

$$\text{BD (1)} = \frac{39,6532 - 39,5401}{2,0044} \times 100\% = 5,64\%$$

$$\text{BD (2)} = \frac{35,4916 - 35,3825}{2,0017} \times 100\% = 5,45\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{5,64 + 5,45}{2} = 5,54$$

2. Ekstrak Kental

Jenis Ekstrak	Berat Ekstrak (g)	Kurs Kosong (g)	Cawan Isi (sebelum oven)	Penimbangan jam ke-	Cawan Isi (setelah oven)
SG (1)	2,0023	38,0846	40,0869	1	38,1655
				2	38,1624
				3	38,1613
SG (2)	2,0065	37,6824	39,6889	1	37,7593
				2	37,7561
				3	37,7555
BD (1)	2,0060	39,4269	41,4323	1	39,5226
				2	39,5180
				3	39,5170
BD (2)	2,0049	35,3840	37,3889	1	35,4721
				2	35,4685
				3	35,4668

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{\text{berat kurs isi} - \text{berat kurs kosong}}{\text{berat awal sampel}} \times 100\%$$

Perhitungan:

$$\text{SG (1)} = \frac{38,1613 - 38,0846}{2,0023} \times 100\% = 3,83\%$$

$$\text{SG (2)} = \frac{37,7555 - 37,6824}{2,0065} \times 100\% = 3,64\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{3,83 + 3,64}{2} = 3,73$$

$$\text{BD (1)} = \frac{39,5107 - 39,4269}{2,0060} \times 100\% = 4,17\%$$

$$\text{BD (2)} = \frac{35,4668 - 35,3840}{2,0049} \times 100\% = 4,12\%$$

$$\text{Rata - rata} = \frac{4,17 + 4,12}{2} = 4,14$$

Lampiran 8. Hasil Uji Evaluasi Sediaan Salep Sebelum *Cycling Test*

- Hasil Uji pH

Formulasi	Ulangan		Rata-rata \pm SD
	1	2	
F1	5.112	5.204	5,158 \pm 0,065
F2	5.302	5.379	5,340 \pm 0,054
F3	5.018	5.091	5,054 \pm 0,051
F4	4.907	4.899	4,903 \pm 0,005
F5	5.521	5.603	5,562 \pm 0,057
K(-)	6.519	6.572	6,545 \pm 0,037

- Hasil Uji Daya Sebar

Formulasi	Ulangan		Rata-rata (cm) \pm SD
	1	2	
F1	6.1	6.2	6.15 \pm 0,070
F2	6.3	6.2	6.25 \pm 0,070
F3	6.1	5.9	6.00 \pm 0,141
F4	5.8	5.9	5.85 \pm 0,070
F5	6.4	6.3	6.35 \pm 0,070
K(-)	5.5	5.6	5.55 \pm 0,070

- Hasil Uji Daya Lekat

Formulasi	Ulangan		Rata-rata (detik) \pm SD
	1	2	
F1	9.25	9.31	9.28 \pm 0,042
F2	9.15	9.08	9.11 \pm 0,049
F3	9.32	9.30	9.34 \pm 0,035
F4	9.40	9.59	9.49 \pm 0,134
F5	9.11	9.03	9.07 \pm 0,056
K(-)	9.17	8.84	9.00 \pm 0,233

- Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Ulangan		Rata-rata (Cps) ± SD
	1	2	
F1	19.133	19.951	19,542 ± 0,578
F2	17.602	17.594	17,598 ± 0,005
F3	20.535	20.439	20,487 ± 0,067
F4	22.067	21.733	21,900 ± 0,236
F5	16.267	16.041	16,154 ± 0,159
K(-)	15.467	14.783	15.125 ± 0,483

Lampiran 9. Hasil Uji Evaluasi Sediaan Salep Sesudah *Cycling Test*

- Hasil Uji pH

Formulasi	Ulangan		Rata-rata \pm SD
	1	2	
F1	5.012	5.056	5,034 \pm 0,031
F2	5.109	5.115	5,112 \pm 0,004
F3	4.978	4.993	4,985 \pm 0,010
F4	4.807	4.795	4,801 \pm 0,008
F5	5.455	5.501	5,478 \pm 0,032
K(-)	6.301	6.348	6,324 \pm 0,033

- Hasil Uji Daya Sebar

Formulasi	Ulangan		Rata-rata (cm) \pm SD
	1	2	
F1	6.4	6.2	6,30 \pm 0,141
F2	6.4	6.6	6,50 \pm 0,141
F3	6.1	6.2	6,15 \pm 0,070
F4	6	6.1	6,05 \pm 0,070
F5	6.7	6.8	6,75 \pm 0,070
K(-)	5.8	6	5,90 \pm 0,141

- Hasil Uji Daya Lekat

Formulasi	Ulangan		Rata-rata (detik) \pm SD
	1	2	
F1	9.18	9.04	9,11 \pm 0,098
F2	9.11	9.03	9,07 \pm 0,056
F3	9.27	9.30	9,28 \pm 0,021
F4	9.32	9.41	9,36 \pm 0,063
F5	9.02	9.06	9,04 \pm 0,028
K(-)	8.87	8.70	8,78 \pm 0,120

- Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Ulangan		Rata-rata (Cps) ± SD
	1	2	
F1	19.111	19.107	19.109 ± 0,002
F2	17.056	16.869	16.962 ± 0,132
F3	19.307	19.437	19.372 ± 0,091
F4	20.911	20.855	20.883 ± 0,039
F5	14.931	14.754	14.842 ± 0,125
K(-)	13.453	14.117	13.785 ± 0,469

Lampiran 10. COA Bakteri

thermoscientific

Thermo Fisher Scientific
Microbiology
12076 Santa Fe Trail Drive
12230 Santa Fe Trail Drive
Lancaster, KS 66215
800.255.6730
800.447.5761 fax
www.thermofisher.com

Certificate of Analysis

Product Name: S. aureus ATCC 6538 Q+ KT/100 TST
Lot Number: 981068

Product Number: R4717016
Expiration Date: 2021-11-03
(YYYY-MM-DD)

This product has been manufactured, processed and packaged in accordance with Quality Systems Regulation, 21 CFR Part 820. Representative samples were tested per Remel Inc., a part of Thermo Fisher Scientific Quality Control specifications and were found to meet performance criteria for this product.

Purity:
Standardized aliquots of the rehydrated product are inoculated onto nonselective media and examined for pure growth following the appropriate incubation. Selective and Differential media are also tested where applicable.

Viability And Quantification:
Each organism is recovered from the preserved state within the required time frame and at an acceptable level. Passage number is stated as the current preserved state.

Macroscopic And Microscopic Morphology:
Colony morphology is consistent with documented referenced description.
Traditional staining is performed.

Characterization:
Organism exhibits characteristic biochemical, enzymatic, genotypical and/or biochemical reactions. Automated and/or conventional testing was performed and results were within established limits. Antimicrobial testing performed where applicable. Results within expected ranges.

CFU/0.1ml: <100	Passage: 2
Gram Reaction: Gram Positive Cocci	Biochemical Profile: Vitek 2C GP

Appearance: Preserved Gel Matrix suspended in vial cap
pH: N/A

Colony Count: Not less than 5 samples each were plated to the following:
Trypticase Soy Agar, spread plates, incubated at 35°C for 24 hours.

Colony forming units as noted above are specified under defined growing conditions. Results may vary with more inhibitory or selective media or with the same medium of inferior quality.

CFU Mean 65

Lampiran 11. Hasil Uji Antibakteri

Formula	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata-rata (mm) ± SD
K(-)	0	0	0±0
F1	24,67	24,59	24,63 ± 0,056
F2	26,88	26,76	26,82 ± 0,084
F3	21,85	21,92	21,88 ± 0,049
F4	21,44	21,32	21,38 ± 0,084
F5	23,15	23,24	23,19 ± 0,063
K(+)	29,92	29,87	29,89 ± 0,035

Lampiran 12. Hasil Analisis Data

- Uji ANOVA

Hipotesis:

H0: Tidak ada perbedaan diameter daya hambat yang dihasilkan dari berbagai pemberian formula.

H1: Ada perbedaan diameter daya hambat yang dihasilkan dari berbagai pemberian formula.

Kriteria Keputusan:

Tolak H0 jika $\text{Sig} < \alpha$

Terima H0 jika $\text{Sig} > \alpha$

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: DDH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1145.647 ^a	6	190.941	52725.362	.000
Intercept	6241.805	1	6241.805	1723575.387	.000
KONSENTRASI	1145.647	6	190.941	52725.362	.000
Error	.025	7	.004		
Total	7387.477	14			
Corrected Total	1145.672	13			

a. R Squared = 1.000 (Adjusted R Squared = 1.000)

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji perbedaan dengan menggunakan metode analisis uji ANOVA diperoleh nilai $\text{Sig} = 0.000 < \alpha = 0,05$ yang menunjukkan bahwa keputusan pengujian yang diperoleh berupa tolak H0 / terima H1. Hasil pengujian tersebut memberikan kesimpulan bahwa ada perbedaan diameter daya hambat (DDH) yang dihasilkan dari berbagai pemberian formula sehingga diperlukan uji lanjut dengan menggunakan metode uji Duncan.

- Uji Lanjut Duncan

Duncan ^{a,b}		DDH						
KONSENTRASI	N	Subset						
		1	2	3	4	5	6	7
K(-)	2	.0000						
F4 (20 SG)	2		21.3800					
F3 (15 SG : 5 BD)	2			21.8850				
F5 (20 BD)	2				23.1950			
F1 (10 SG : 10 BD)	2					24.6300		
F2 (5 SG : 15 BD)	2						26.8200	
K(+)	2							29.8950
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .004.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 2.000.

b. Alpha = ,05.

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan metode uji Duncan dapat disimpulkan bahwa kontrol negatif, F1, F2, F3, F4, F5 dan kontrol positif menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter daya hambat (DDH) bakteri *Staphylococcus aureus*.