



FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET HISAP BUNGA LAWANG (*Illicium verum* Hook.f.) SEBAGAI ANTIBAKTERI PADA RONGGA MULUT

FORMULATION AND EVALUATION OF STAR ANISE (*Illicium verum* Hook.f.) LOOSE TABLET PREPARATION AS AN ANTIBACTERIAL IN THE ORAL CAVITY

Fradilla Dama Yanti¹, Minda Sari Lubis^{1*}, Rafita Yuniarti¹, Zulmai Rani¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara (UMN) AlWashliyah,

Alamat Korespondensi:

Minda Sari Lubis : Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah, Jl Garu II No. 93, Medan, 20147. No. HP Penulis Korespondensi : 0856-6369-115

*E-mail: mindasari lubis@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Karies gigi adalah salah satu isu kesehatan yang berkaitan dengan gigi dan mulut, yang diakibatkan oleh infeksi bakteri, khususnya *Streptococcus mutans*. Bunga lawang (*Illicium verum* Hook. f.) dikenal memiliki senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang dapat berfungsi sebagai antibakteri alami. Penggunaan tanaman herbal ini dalam bentuk tablet hisap diharapkan dapat menjadi pilihan terapi alternatif untuk mempertahankan kebersihan serta kesehatan rongga mulut. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi tablet hisap dari simplisia bunga lawang dan menguji efek antibakterinya terhadap *Streptococcus mutans*.

Penelitian ini dilakukan dengan cara membuat simplisia bunga lawang, diikuti dengan pengujian karakterisasi fisik dan fitokimia. Formula yang menggunakan bahan tambahan untuk penghancur dicampurkan secara proporsional yaitu 10%:10% melalui metode granulasi basah. Evaluasi dilakukan terhadap karakter fisik granul (sudut diam, laju alir, indeks tap) dan tablet (keseragaman bobot, kekerasan, waktu hancur, kerapuhan), serta pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram terhadap *Streptococcus mutans*.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa formula tablet hisap memenuhi standar fisik yang ditentukan oleh Farmakope Indonesia, kecuali untuk kekerasan tablet yang sedikit di bawah batas minimal. Pengujian aktivitas antibakteri mengindikasikan bahwa simplisia bunga lawang mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan menunjukkan efek antibakteri yang baik.

Kata kunci : Bunga Lawang, Tablet Hisap, Antibakteri, *Streptococcus mutans*, Formulasi, Evaluasi

ABSTRACT

Dental caries is a health issue related to teeth and oral health caused by bacterial infections, particularly *Streptococcus mutans*. Star anise (*Illicium verum* Hook. f.) is known to contain active compounds such as flavonoids, tannins, and saponins that can function as natural antibacterial agents. The use of this herbal plant in the form of lozenges is expected to be an alternative therapy option for maintaining oral hygiene and health. This study aims to formulate and evaluate lozenges from star anise simplisia and test their antibacterial effects against *Streptococcus mutans*.

This study was conducted by making star anise flower simplisia, followed by physical and phytochemical characterisation testing. The formula using additional ingredients for disintegration was mixed proportionally at 10%:10% using the wet granulation method. The evaluation was carried out on the physical characteristics of the granules (angle of repose, flow rate, tap index) and tablets (weight uniformity, hardness, disintegration time, friability), as well as testing the antibacterial activity using the disc diffusion method against *Streptococcus mutans*.

The research findings showed that the lozenge formula met the physical standards specified by the Indonesian Pharmacopoeia, except for tablet hardness, which was slightly below the minimum limit. Antibacterial activity testing indicated that clove flower simplisia was able to inhibit the growth of Streptococcus mutans and showed an a

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan keanekaragaman hayati dan terkenal sebagai salah satu penghasil rempah-rempah terbaik di seluruh dunia. Menurut data dari Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (FAO), Indonesia berada di peringkat kelima sebagai negara penghasil rempah-rempah terbesar di dunia dengan produksi sebanyak 110.387 ton (Danila & Rawar, 2022).

Bunga lawang adalah salah satu tanaman yang banyak dikenal dan disukai di Indonesia. Bunga lawang adalah salah satu jenis tanaman herbal yang sering digunakan sebagai bahan bumbu penyedap. Bunga lawang digunakan di beberapa wilayah yang memiliki makanan khas dengan rasa pedas. Bagian utama dari bunga lawang yang biasa digunakan sebagai bumbu adalah buahnya yang berbentuk seperti bintang, karena dalam buahnya terdapat biji yang mengandung minyak atsiri dan resin. Selain digunakan sebagai bumbu masakan, bunga lawang juga sering dimanfaatkan sebagai tanaman yang memiliki manfaat untuk kesehatan. Bunga lawang memiliki kandungan fenol, terpenoid, dan alkaloid yang mungkin bisa berfungsi sebagai antioksidan, antijamur, antibakteri, serta antiinflamasi (Danila & Rawar, 2022).

Rongga mulut adalah bagian dari sistem pencernaan dalam tubuh manusia karena mulut dan gigi memiliki peran penting dalam memproses makanan secara cara fisik dan chemical. Kesehatan rongga mulut sangatlah penting. Jika perawatan mulut dan gigi tidak dilakukan dengan baik, plak akan muncul di gigi dan menyebar ke seluruh permukaannya. Suasana mulut yang lembab, gelap, dan basah sangat mendukung perkembangan bakteri. Mempertahankan kebersihan dalam rongga mulut bisa mencegah seseorang mengalami berbagai jenis penyakit gigi dan mulut. Gigi dan mulut dianggap bersih jika tidak ada plak, kotoran, atau karang gigi, yang bisa menjadi tempat tumbuhnya mikroorganisme penyebab infeksi. Dengan merawat kesehatan mulut dan gigi secara baik, jumlah infeksi bakteri yang terjadi akan semakin berkurang. Sebaliknya, jika mulut tidak cukup bersih, jumlah bakteri di dalam mulut akan semakin banyak.

Streptococcus mutans adalah salah satu bakteri yang menyebabkan penyakit karies gigi. Bakteri ini merusak lapisan email gigi dan mengubah makanan berkarbohidrat yang kita konsumsi menjadi sukrosa. Sukrosa ini menjadi makanan yang sangat baik bagi pertumbuhan dan

perkembangan bakteri *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* mampu mengubah sukrosa menjadi asam yang berdampak pada pengikisan email, sehingga bisa menjadi awal mula terjadinya penyakit karies gigi (Pharmacia et al., 2024).

Bunga lawang atau *Illicium verum* Hook.f. adalah tanaman herbal yang digunakan sebagai obat. Tanaman ini mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti saponin, tanin, flavonoid, dan minyak atsiri. Tanaman ini bisa digunakan sebagai bahan antibakteri dengan dampak samping yang tidak terlalu besar. Beberapa penelitian juga menemukan bahwa bunga lawang memiliki kandungan antikanker dan antimikroba yang cukup kuat dan bisa dimanfaatkan (Devin Suwandi et al., 2023).



Gambar 1. Simplisia Bunga Lawang
(Dokumentasi Pribadi)

Simplisia adalah bahan alami yang sudah dikeringkan dan digunakan untuk pengobatan, namun belum mengalami proses pengolahan lebih lanjut. Pengeringan bisa dilakukan dengan mengeringkan di bawah sinar matahari, menganginkan, atau menggunakan oven. Jika menggunakan oven, suhu pengeringan tidak boleh melebihi 60 derajat Celsius (Kemenkes, 2017). Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan atau mineral. Ujian utama penggunaan simplisia adalah untuk memanfaatkan kandungan zat aktif alami yang terdapat dalam bahan tersebut, yang memiliki aktivitas farmakologis dan dapat digunakan untuk pengobatan atau pencegahan penyakit. Agar layak digunakan, simplisia harus memenuhi kriteria mutu tertentu sesuai standar Farmakope Indonesia atau standar lainnya. Kriteria tersebut mencakup identitas yang jelas dan tepat dari spesies tumbuhan atau sumber hewannya, kemurnian bahan yang bebas dari campuran bagian lain atau kontaminan, serta kadar bahan aktif yang mencukupi.

Flavonoid adalah kelompok senyawa fenol yang paling banyak terdapat di alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini tidak karena banyaknya variasi struktur, melainkan karena



adanya berbagai tingkat hidroksilasi, alkoksilasi, atau glikoksilasi pada struktur tersebut. Flavonoid alami juga sering ditemukan dalam bentuk glikosidanya.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan penelitian eksperimental di laboratorium. Penelitian ini melibatkan pembuatan tablet hisap melalui teknik granulasi basah dan memanfaatkan bahan aktif berupa serbuk bunga lawang.

Bahan Penelitian

adalah serbuk bunga lawang, manitol, PVP (Pavidon), Talkum, Magnesium stearat, Avicel, Maltodekstrin, Mucilago Amily dan Flavor mint.

Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah : Lemari pengering, *beaker glass*, tabung reaksi, batang pengaduk, timbangan analitik, lemari asam, *hot plate*, corong kaca, erlenmeyer, kertas saring, kertas perkamen, tanur, tang krus, cawan krus, desikator, gelas ukur, *water bath*, lumpang dan alu, ayakan *mesh* 12, ayakan *mesh* 14, blender, cawan petri, *laminar airflow* (BIOBASE), oven (MEMMERT dan VEVOR), inkubator (MEMMERT), autoklaf dan kulkas, *statif*, *ring clem*, penggaris, alat uji keseragaman bobot, alat uji kekerasan, alat uji kerapuhan dan alat waktu hancur.

Pengolahan Sampel

Bunga lawang dicuci bersih, dipotong menjadi kecil-kecil, ditiriskan, dan diangin-anginkan setelah dibersihkan dari pengotornya. Kemudian dikeringkan ke dalam lemari pengering hingga kering. Lalu di blender hingga menjadi serbuk. Setelah itu, bubuk disaring, dan bubuk yang lolos dari ayakan mesh 40 dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup rapat dan kering. (Inayah Hayati, 2020).

Karakteristik Fisik Simplisia

Uji karakteristik fisik simplisia yaitu menentukan kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia mencakup pemeriksaan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan triterpenoid/steroid.

Uji Daya Hambat *Streptococcus mutans*

Pengujian antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram (tes Kirby-Bauer). Sebanyak 0,1 ml suspensi bakteri uji disiramkan pada media MHA yang telah mengeras, lalu diratakan dan dibiarkan hingga kering. Setiap sampel dari berbagai konsentrasi (6,25; 12,5; 25 dan 50%) terlebih dahulu dilarutkan dengan DMSO. Kertas cakram dicelupkan ke masing-masing konsentrasi selama 15 menit, kemudian diletakkan secara aseptik di permukaan media. Selanjutnya, inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24 hingga 48 jam. Aktivitas antibakteri dianggap berhasil jika terbentuk zona hambat berupa area bening di sekitar kertas cakram. (Shafira et al., 2023).

Pembuatan Tablet Hisap Bunga Lawang

Tablet hisap bunga lawang yang di formulasi pada penelitian ini menggunakan bahan tambahan dimana untuk bahan penghancur dikombinasi sama banyak yaitu sebesar 10 %. Dalam studi ini, dilakukan penetapan komposisi tablet hisap dengan memanfaatkan bahan aktif dari bunga lawang yang tercantum dalam tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Komposisi Tablet Hisap Bunga Lawang Per Satu Tablet

Bahan	Formulasi (%)
Bunga Lawang	50
Manitol	20
PVP	3
Mucilago Amili	5
Talkum	0,5
Magnesium Stearat	0,5
Avicel	10
Maltodekstrin	10
Flavor mint	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Karakteristik Simplisia

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah suatu kadar air yang terdapat dalam simplisia yang dipakai sebagai sampel penelitian. Kadar air yang tinggi dapat mempengaruhi stabilitas simplisia yang akan membuat kualitas simplisia menjadi rusak karena

mudah terkontaminasi oleh mikroba ataupun jamur (Wijaya & Noviana, 2022). Didapati hasil dari kadar air pada simplisia bunga lawang yaitu 6,1 % dengan kesimpulan memenuhi persyaratan yang dimana syarat kadar air untuk simplisia adalah $\leq 10\%$.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Fisik Simplisia Bunga Lawang

No	Parameter	Hasil (%)	Syarat MMI(%)	Kesimpulan
1.	Kadar air	6,1	≤ 10	Memenuhi syarat
2.	Kadar abu total	2,71	< 6	Memenuhi syarat
3.	Kadar abu tidak larut asam	0,11	$< 0,5$	Memenuhi syarat
4.	Kadar sari larut air	13,3	$> 5,5$	Memenuhi syarat
5.	Kadar sari larut etanol	14,9	> 3	Memenuhi syarat

Berdasarkan tabel 2, analisis kadar air dilaksanakan untuk mengidentifikasi jumlah air yang ada dalam simplisia. Dari pemeriksaan kadar air simplisia, didapati hasil sebesar 6,1%, sehingga angka ini sudah memenuhi kriteria pada MMI yang ditetapkan yaitu $\leq 10\%$. Mengingat kadar air yang tinggi dapat menjadi lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri dan jamur yang berpotensi merusak senyawa yang terdapat dalam simplisia. (DepKes RI, 1995). Pada analisis kandungan zat larut dalam air dari serbuk simplisia bunga lawang didapat hasil sebesar 13,3%, sementara untuk zat larut dalam etanol menunjukkan angka 14,9%. Tujuan dari pemeriksaan kadar zat larut ini adalah untuk memahami seberapa banyak senyawa yang dapat larut dalam air serta senyawa yang larut dalam etanol.

Pemeriksaan total abu dilakukan untuk memberikan informasi tentang elemen mineral dari proses awal hingga terbentuknya ekstrak, baik dari dalam maupun luar. Pada analisis total abu serbuk simplisia bunga lawang, diperoleh hasil sebesar 2,71%, sementara untuk analisis abu yang tidak larut dalam asam, yang bertujuan untuk mengevaluasi jumlah kontaminan yang terdapat dalam serbuk selama proses preparasi simplisia, diperoleh nilai sebesar 0,11%. Abu yang tampak abu-abu adalah hasil pembakaran yang dilakukan dengan optimal, menggunakan suhu antara 550°C dan 600°C . Apabila pembakaran dilakukan pada suhu yang lebih tinggi dari rentang tersebut, maka bisa menyebabkan hilangnya unsur alkali dan karbon dioksida yang berasal dari senyawa organik. (Sunartaty, 2017).

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia pada simplisia bunga lawang dilakukan untuk mengetahui keberadaan atau ketiadaan metabolit sekunder dalam serbuk bunga lawang, yang mencakup kelompok

alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, glikosida, serta steroid atau triterpenoid. Hasil dari pemeriksaan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Bunga Lawang

No.	Kandungan kimia	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket
1	Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan	+
		Bouchardat		-
		Dragendorff		+
2	Flavonoid	Serbuk Mg + HCL (P)	Terbentuk warna merah/jingga	+
3	Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
4	Saponin	Aquades	Terbentuk busa yang stabil	+
5	Glikosida	Molish	Terbentuk cincin ungu	+
6	Steroid/ Triterpenoid	Liebermann- Bouchard	1. Positif triterpenoid jika terbentuk ungu-merah. 2. Positif steroid jika terbentuk biru-hijau	+(Triterpenoid)

Keterangan : + Ada
- Tidak Ada

Dalam pengujian alkaloid, dilakukan penambahan HCl 2N dan air destilasi yang bertujuan untuk mengekstrak alkaloid dari simplisia. Alkaloid memiliki sifat basa, sehingga saat HCl ditambahkan, akan terbentuk garam, dan selanjutnya dipanaskan untuk memecahkan ikatan alkaloid yang tidak dalam bentuk garam. Setelah proses pendinginan, dilakukan reaksi pengendapan dengan menggunakan tiga jenis pereaksi. Melalui pereaksi Mayer, diperoleh hasil positif berupa endapan berwarna putih. Dengan pereaksi Dragendorff, hasil positif ditunjukkan dengan endapan berwarna jingga kecoklatan, sedangkan untuk pereaksi Bouchardat, hasil positif terlihat sebagai endapan berwarna coklat.

Pada uji flavonoid serbuk bunga lawang ditambahkan aquades dipanaskan, kemudian filtratnya ditambahkan dengan serbuk magnesium dan HCl pekat dilakukan untuk mengurangi ikatan glikosida dengan flavonoid dalam tanaman. Agar flavonoid dapat diidentifikasi, ikatan glikosida dengan flavonoid harus diputus maka didapati hasil positif berwarna jingga.

Pada uji tanin mendapatkan hasil larutan berwarna hijau kehitaman, hasil positif yaitu biru kehitaman atau hijau kehitaman. Setelah ditambahkan FeCl₃, serbuk berwarna hijau kehitaman karena tanin akan bereaksi dengan ion Fe₃⁺ dan membentuk senyawa kompleks.

Pada pengujian steroid/triterpenoid, hasilnya menunjukkan negatif, sedangkan jika hasilnya positif, akan muncul warna ungu atau merah. Penambahan asam asetat anhidrida dalam

pengujian Liebermann-Burchard memiliki tujuan untuk mengikat air dan memfasilitasi proses pengoksidasian asam oleh asam sulfat, mengingat reaksi pengoksidasian tidak dapat berlangsung jika senyawa yang diuji masih mengandung air.

Pada uji saponin didapati hasil positif pada bunga lawang. Hasil saponin pada serbuk simplisia bunga lawang menunjukkan buih yang sampai 1 cm dan stabil setelah penambahan HCl. Senyawa saponin terdiri dari bagian yang bersifat polar dan non-polar yang memiliki aktivitas permukaan. Ketika saponin dicampur dan dikocok dengan air, ia akan mengalami proses hidrolisis dan berpotensi membentuk misel. Pembentukan struktur misel itu mengakibatkan bagian polar terlihat di luar, sementara bagian non-polar terpantul di dalam, sehingga menghasilkan penampilan seperti buih.

Pada pengujian glikosida menghasilkan bentuk cincin bewarna ungu setelah penambahan aquades dan asam sulfat. Terbentuk cincin karena adanya reaksi antara gugus aldehida dan gugus hidroksil dalam struktur monosakarida. Ini merupakan reaksi internal dalam molekul yang menghasilkan struktur hemiasetal atau hemiketal (Harahap & Nurbaiti Situmorang, 2021).

Hasil Aktivitas Antibakteri Simplisia Bunga Lawang

Hasil Uji Daya Hambat Simplisia Bunga Lawang

Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Pada pengujian daya hambat antibakteri serbuk simplisia bunga lawang dilakukan dengan empat konsentrasi yaitu 50;25;12,5;6,25%. Metode yang dilakukan dalam uji daya hambat serbuk simplisia bunga lawang adalah metode difusi agar dengan cakram. Dimana pada cakram yang telah direndam dengan larutan uji serbuk simplisia bunga lawang diletakkan diatas media yang telah di goresan suspensi bakteri. Kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

Tabel 4. Hasil Daya Hambat Serbuk Simplisia Bunga Lawang

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			Rerata±SD	Kategori Diameter Hambat
	P1	P2	P3		
50%	7,1	5	6,85	6,31±1,14	Sedang
25%	4,3	4,3	3,5	4,03±0,46	Lemah
12,5%	3,3	3	2,85	3,05±0,22	Lemah
6,25%	2,35	2,25	2,15	2,25±0,1	Lemah

Keterangan:

P1 : Pengulangan 1
P2 : Pengulangan 2
P3 : Pengulangan 3
SD : Standart Deviasi

Tabel 5. Kategori Zona Daya Hambat
Menurut (Datta et al., 2019)

No.	Zona Hambat (mm)	Kategori
1.	<5	Lemah
2.	5-10	Sedang
3.	>10-20	Kuat
4.	>20-30	Sangat Kuat

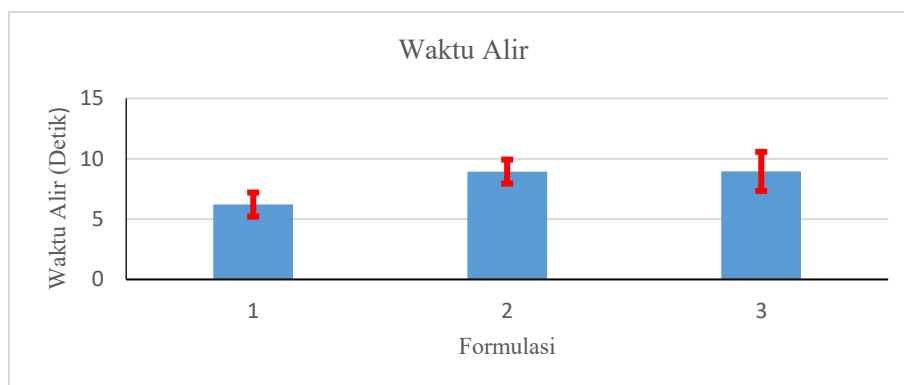
Berdasarkan hasil uji daya hambat pada tiap konsentrasi pada tabel 4, setelah didapat daya hambat dilakukan analisis menggunakan uji statistik dan *Post Hoc* dengan menggunakan Tukey.

Analisis statistik ANOVA menunjukkan nilai signifikan sebesar 0,000. Ini menandakan adanya perbedaan penting dalam kemampuan penghambatan di antara perlakuan dengan tingkat signifikansi $p \leq 0,05$, selanjutnya bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan signifikan pada masing-masing konsentrasi. Uji hasil kemudian dilanjutkan dengan analisis Post Hoc Tukey. Dari hasil tersebut, diperoleh perbedaan signifikan antara konsentrasi 50% dan konsentrasi lainnya. Sebaliknya, pada konsentrasi 6,25% dan 12,5% tidak nampak perbedaan signifikan dalam kemampuan penghambatan bakteri *Streptococcus mutans*. Demikian pula, pada konsentrasi 25% dan 50%, tidak ada perbedaan signifikan terkait kemampuan penghambatan bakteri *Streptococcus mutans*. Kesimpulan yang dapat ditarik dari analisis statistik menunjukkan bahwa konsentrasi bunga lawang 50% memiliki kemampuan penghambatan terbaik dan efektif menghalangi pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Hasil Uji Preformulasi Granul

Hasil Uji Laju Alir

Uji aliran sangat krusial dilakukan karena aliran berkaitan erat dengan karakteristik aliran campuran serbuk, yang berdampak pada pengisian yang konsisten baik dari segi bobot maupun obat dalam tablet ke dalam rongga cetak mesin tablet serta untuk mempermudah pergerakan bahan.

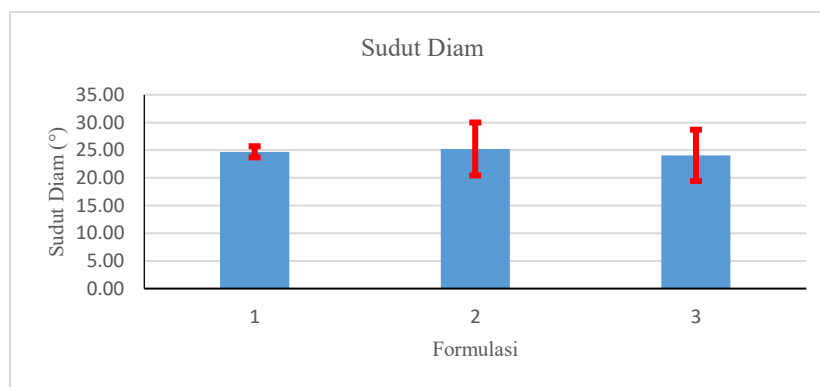


Gambar 2. Grafik Waktu Alir

Berdasarkan hasil pengujian laju alir granul pada gambar 2, terlihat bahwa granul dari ketiga formula yang telah dibuat memiliki laju alir yang memenuhi syarat. Rata-rata laju alir granul pada formula I adalah 6,20 detik, formula II adalah 8,94 detik, dan formula III adalah 8,96 detik. Waktu alir dianggap memenuhi syarat selama tidak melebihi 10 detik (Cheiya et al., 2023).

Hasil Uji Sudut Diam

Uji pada sudut diam granul adalah uji granul yang penting dilakukan karena digunakan untuk mengetahui sifat alir dari granul. Serbuk akan membentuk kerucut, semakin datar bentuk kerucut yang terbentuk, maka sudut diamnya akan semakin kecil.

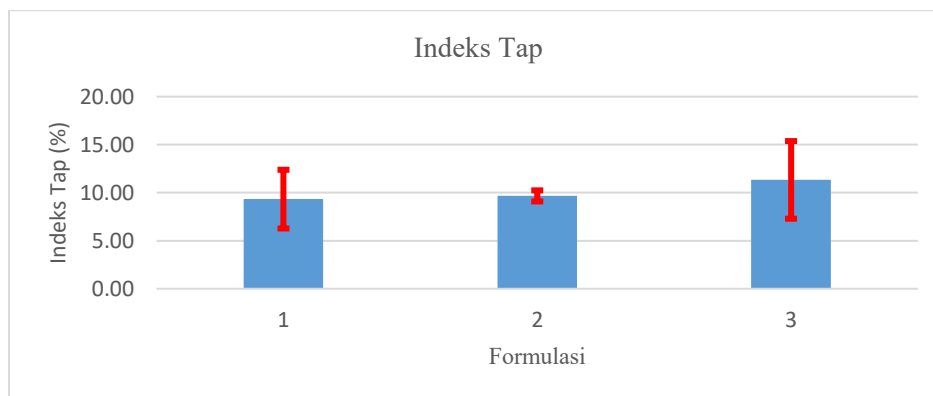


Gambar 3. Grafik Sudut Diam

Dari hasil pengujian sudut diam granul pada gambar 3, terlihat bahwa granul dari ketiga formula yang telah dibuat memiliki sudut diam yang memenuhi ketentuan, yaitu dengan rata-rata sudut diam formula I sebesar 24,71°, formula II sebesar 25,22°, dan formula III sebesar 24,06°. Syarat untuk sudut diam memiliki nilai antara 20° hingga 40°. Semakin kecil sudut diam tersebut, maka kemampuan aliran granul akan semakin baik. Semakin baik kemampuan aliran granul, maka granul akan semakin mudah dikempa saat membuat tablet (Cheiya et al., 2023).

Hasil Uji Indeks Tap

Uji terhadap indeks tap granul bertujuan untuk mengetahui kemampuan bahan serbuk yang dikempa untuk membentuk masa yang kompak setelah diberikan tekanan tertentu.



Gambar 4. Grafik Indeks Tap

Berdasarkan hasil pengujian indeks tap granul pada gambar 4, terlihat bahwa granul dari ketiga formula yang telah dibuat memiliki persentase indeks tap yang memenuhi syarat, yaitu kurang dari 20% untuk semua formula. Semakin rendah kerapatan yang didapat, semakin baik sifat alirnya. Ukuran dan bentuk butir memengaruhi besar kecilnya persen indeks tap (Cheiya et al., 2023).

Hasil Evaluasi Tablet Hisap

Hasil Keseragaman Bobot

Keseragaman berat tablet dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah karakteristik aliran granul. Karakteristik aliran granul yang optimal akan berdampak pada pengisian hopper mesin pencetak tablet yang memiliki volume tetap, sehingga berat tablet yang dihasilkan menjadi konsisten. Kualitas keseragaman berat tablet yang baik akan sangat bergantung pada seberapa mudah bahan tersebut mengalir. (Sudarsono et al., 2021).

Persyaratan untuk menguji keseragaman berat akan dipenuhi bilamana tablet seberat 200 mg memiliki penyimpangan berat rata-rata di mana tidak lebih dari dua tablet menunjukkan penyimpangan dari kolom A (7,5 %) dan tidak ada tablet yang memiliki penyimpangan berat dari kolom B (15%).

Uji keseragaman berat adalah salah satu aspek krusial dalam penilaian kualitas fisik tablet untuk menjamin bahwa setiap unit produk memiliki kandungan bahan aktif yang konsisten dan tidak berbeda secara signifikan dari berat rata-ratanya. Berdasarkan Farmakope Indonesia edisi



VI, tablet dengan bobot rata-rata antara 80–250 mg memiliki batas penyimpangan bobot sebesar $\pm 7,5\%$. Dengan asumsi bobot rata-rata tablet adalah 200 mg, maka batas toleransi bobot tablet adalah minimum 170 mg dan maksimum 215 mg.

KESIMPULAN

Serbuk simplisia dari bunga lawang (*Illicium verum* Hook. f.) menunjukkan kemampuan antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, dengan efektivitas tertinggi yang terlihat pada konsentrasi 50% yang menciptakan zona hambat seluas 6,31 mm (kategori sedang). Konsentrasi yang lebih rendah menunjukkan daya hambat yang lebih kecil, Granul simplisia bunga lawang yang dibuat dalam formula menggunakan bahan tambahan dimana untuk bahan penghancur dikombinasi sama banyak yaitu 10%;10% menunjukkan sifat fisik yang baik, seperti sudut diam, laju alir, dan indeks tap yang sesuai standart. Sehingga layak untuk dikompresi menjadi tablet. Tablet hisap bunga lawang yang diformulasikan menggunakan metode granulasi basah memenuhi persyaratan fisik tablet menurut farmakope Indonesia edisi VI, termasuk keseragaman bobot, waktu hancur, dan kerapuhan, kecuali pada uji kekerasan tablet tidak memenuhi syarat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., & Sihotang, R. R. (2023). The Comparison of Bacterial Number in The Oral Cavity Before and After Toothbrushing. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education* , 3(3), 557–566.
- Amanda Rizki, S., Latief, M., & Rahman, H. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat, dan Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jamhesic*, 442–457.
- Cheiya, I. V., Rusli, R., & Fitriani, N. (2023). Pemanfaatan Limbah Pati Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai Bahan Pengikat Granul Parasetamol dengan Metode Granulasi Basah. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(1), 44–49.
- Chylen Setiyo Rini, J. R. (2020). Buku Ajar Mata Kuliah. In *Umsida Press Sidoarjo Universitas* (Vol. 1, Issue 1).
- Danila, D., & Rawar, E. A. (2022). Penetapan Kadar Alkaloid Total Dalam Ekstrak Etanol Bunga Lawang (*Illicium Verum* Hook.F) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Duta Pharma Journal*, 2(2), 102–106.
- Datta, F. U., Daki, A. N., Benu, I., Detha, A. I. R., Foeh, N. D. F. K., & Ndaong, N. A. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat Cairan Rumen Terhadap Pertumbuhan *Salmonella Enteritidis*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*



- Menggunakan Metode Difusi Sumur Agar. *Prosiding Seminar Nasional VII FKH Undana*, 66–85.
- Depkes, R. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.
- Depkes RI. (1995a). Farmakope Indonesia. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia* (Edisi IV).
- Depkes RI. (1995b). Farmakope Indonesia edisi IV. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Depkes RI. (2020). Farmakope Indonesia. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia* (Edisi VI).
- Devin Suwandi, M., Monica, E., & Rollando, R. (2023). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Krim Anti Jerawat Ekstrak Bunga Lawang *Illicium Verum*. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(2), 42–51.
- Endarini, L. H. (2016). Farmakognosi dan Fitokimia. *Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi*, 126.
- Erfianti, R., Kiranawati, T. M., & Rohajatien, U. (2023). Pengaruh Maltodekstrin Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Pewarna Bunga Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) Sebagai Biocolour Pangan. *Jurnal Agroindustri*, 13(1), 1–13.
- Fikriyah, Y. U., & Nasution, R. S. (2021). Analisis Kadar Air Dan Kadar Abu Pada Teh Hitam Yang Dijual Di Pasaran Dengan Menggunakan Metode Gravimetri. *Amina*, 3(2), 50–54.
- Emmy Wiriandini, Gabena Indrayani Dalimunthe, Minda Sari Lubis, & Haris Munandar Nasution. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Transparan Putik Saffron (*Crocus sativus* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *OBAT: Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(2), 203–220. <https://doi.org/10.61132/obat.v2i2.343>
- Munandar Nasution, H., Yuniarti, R., Rani, Z., & Nursyafira, A. (2022). Phytochemical Screening And Antibacterial Activity Test Of Ethanol Extract Of Jengkol Leaves (*Archidendron Pauciflorum* Benth.) I.C. Nielsen Against *Staphylococcus Epidermidis* And *Propionibacterium Acnes*. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(3), 647-653. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v3i3.509>
- Rafita, R. Y., Munandar Nasution, H., Rani, Z., & Fahmi, F. (2022). The Buas Buas Leaf Utilization of Buas Buas Leaf (*Premna pubescens* Blume) Ethanol Extract as Liquid Soap With Anti-Bacteria Activity. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(3), 733-743. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v3i3.510>
- Rani, Z., Julia Reveny, & Urip Harahap. (2021). Utilization Of Glycerol By Product From Transesterification Of Waste Cooking Oil As A Cosurfactant In Nanocream Preparation . *International Journal of Science, Technology & Management*, 2(4), 1258-1264. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v2i4.264>
- Yuliandari, N., Rahayu, Y. P., Lubis, M. S., & Yuniarti, R. (2023). Antibacterial activity test of anti-acne gel formulations ethanol extracts of avocado skin (*Persea americana* Mill) against



-
- Staphylococcus aureus . Journal of Pharmaceutical and Sciences, 6(4), 1960–1969.
<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.327>
- Sinaga, R. M., Lubis, M. S., Dalimunthe, G. I., & Rahayu, Y. P. (2023). Phytochemical Screening, Formulation, and Physical Characteristics Of Soothing Gel Aloe Vera Leaf Flesh (Aloe Vera (L.) Burm.F.). Journal of Pharmaceutical and Sciences, 6(4), 1729–1737.
<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.274>