

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET HISAP DARI BAHAN
EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L.*) UNTUK
MENGERCERKAN DAHAK**

Govan Hanif Sasongko¹, Jupita², Astrid Vanessa Putri Erwanda³, Pangestika Widyasrini⁴,
Tiara Alfia'yuni⁵

^{1,2,3,4,5} Prodi S1 Farmasi, STIKes Bhakti Husada Mulia Madiun

Email¹: hanifgovan@gmail.com

Email²: jupita306@gmail.com

Email³: astridvanessa05@gmail.com

Email⁴: pangestikadyas@gmail.com

Email⁵: tiaraalfia04@gmail.com

Absrak

Bunga telang dimanfaatkan sebagai obat mata, pengencer dahak, pewarna makanan, namun memiliki manfaat farmakologis sebagai antioksidan, antibakteri, antiparasit, antidiabetes, antiinflamasi, antikanker. Dahak biasanya akan menumpuk hingga kental menjadi sulit dikeluarkan. Penyakit pada sistem pernapasan yang paling sering diderita oleh anak antara lain infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana formulasi dan cara pembuatan tablet hisap yang tepat sesuai dengan CPOB kemudian dilakukan evaluasi sediaan fisik untuk menjamin mutu sediaan. Tablet hisap ekstrak bunga telang dilakukan uji fitokimia, evaluasi granul dan evaluasi tablet hisap. Formulasi sediaan tablet hisap memiliki keunggulan pada granul dibandingkan dengan formulasi lain, rendemen 7,2%, uji bebas pelarut tidak tercium bau ester yang berarti ekstrak etanol bunga telang tersebut positif bebas pelarut etanol, uji flavonoid mendapatkan hasil warna merah yang berarti memiliki kandungan flavonoid, uji sifat fisik tablet syarat dengan hasil yaitu, laju alir 7 detik, sudut diam 30°, kompesibilitas 6%, kelembapan 2,30%, organoleptik memiliki warna abu-abu muda bau manis khas ekstrak bunga telang rasa sedikit manis bentuk bulat, keseragaman bobot 0,956%, keseragaman ukuran 1, waktu hancur 7 menit, kerapuhan 0,28%.

Kata kunci: tablet hisap, bunga telang, formulasi, uji standarisasi ekstrak, evaluasi granul, evaluasi tablet hisap

Abstract

Telang flowers are used as an eye medicine, phlegm thinner, and food coloring, but they have pharmacological benefits as antioxidants, antibacterials, antiparasitics, antidiabetics, anti-inflammatory, and anticancer. Phlegm will usually accumulate until it becomes thick and becomes difficult to expel. Diseases

of the respiratory system that are most often suffered by children include acute respiratory infections (ARI). The aim of this research is to find out the correct formulation and method of making lozenges according to CPOB, then evaluate the physical preparation to ensure the quality of the preparation. The butterfly pea flower extract lozenges were subjected to phytochemical testing, granule evaluation, and lozenge evaluation. The lozenge formulation has advantages in granules compared to other formulations, the yield is 7.2%, the solvent-free test does not smell of ester, which means that the ethanol extract of butterfly pea flower is positive for being free of ethanol solvent, the flavonoid test produces a red color which means it contains flavonoids, test the physical properties of the tablet requirements with the results, namely, flow rate 7 seconds, angle of repose 30°, compatibility 6%, humidity 2.30%, organoleptic has a light gray color, sweet smell typical of butterfly pea flower extract, slightly sweet taste, round shape, uniform weight 0.956%, size uniformity 1, disintegration time 7 minutes, friability 0.28%.

Keywords: *lozenges, butterfly pea flower, formulation, standardization test of extract, granule evaluation, lozenge evaluation*

PENDAHULUAN

Belakangan ini bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) semakin populer di Indonesia sebagai bunga yang memberikan banyak manfaat kesehatan. Sajian minuman bunga telang atau dalam bentuk lain semakin mudah dijumpai di restoran. Bunga telang, segar ataupun kering, kini relatif semakin ramai diperjualbelikan. Semakin banyak pula yang menanam tanaman bunga telang di pekarangan rumah untuk keperluan satu keluarga (1).

Bunga telang biasanya dimanfaatkan sebagai obat mata, pengencer dahak bagi penderita asma, atau pewarna makanan (2). namun juga memiliki manfaat farmakologis sebagai antimikroba, antiinflamasi, antikanker, antioksidan, antidepresan, antidiabetes, antihistamin, immonomodulator, dan berpotensi dalam peranan susunan syaraf (3). Pada senyawa Flavonoid merupakan kandungan aktif yang terdapat dalam sejumlah obat tradisional, contohnya bunga telang dan putri malu. Flavonoid dapat menghambat aktivasi IL-5 sehingga jumlah eosinofil dan pada tubuh akan enzim proteolitik berkurang sehingga hipertropi otot polos bronkiolus akan berkurang dan menyebabkan perbaikan gambaran histopatologi paru. Selain itu, flavonoid dapat memblokir transkripsi NF-Kb yang diinduksi oleh bakteri *Phorphyromonas gingivalis*, menghambat IL-12, dan ekspresi TNF-alfa melalui sel epitel dan sel dendritik sehingga meminimalisir sel-sel sitokin

dan kemokin yang mencapai permukaan lumen melalui epitel saluran penafasan sehingga mencegah kerusakan sel epitel dan terjadinya respon inflamasi (4). Sebagai respons terhadap rangsangan inflamasi, sistem pernapasan menghasilkan lendir atau dahak (5).

Dahak atau sputum biasanya akan menumpuk hingga kental dan menjadi sulit untuk dikeluarkan. Penyakit pada sistem pernapasan yang paling sering diderita oleh anak antara lain infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) (6). Peran obat dan bentuk sediaan dalam pengencer dahak sangatlah penting untuk menambah pemanfaatan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) Salah satunya yaitu tablet hisap ialah sediaan yang dapat memuat satu atau lebih zat aktif dengan pemberian bahan tambahan dan pemanis serta dapat larut di dalam mulut. Tablet hisap memiliki berbagai keuntungan yaitu rasanya manis dan penggunaannya mudah (7). Komponen penyusun dari tablet hisap antara lain zat aktif, bahan tambahan serta bahan pemanis untuk menimbulkan rasa menyenangkan di dalam mulut seperti manitol dan sukrosa (8). Tablet hisap telah banyak digunakan karena kelebihanannya, terutama rasanya yang enak sehingga lebih diterima oleh pasien, meningkatkan waktu retensi obat di dalam rongga mulut, menurunkan iritasi lambung, penyimpanan dan cara penggunaannya yang mudah (9). Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui bagaimana formulasi dan cara pembuatan tablet hisap yang tepat sesuai dengan CPOB kemudian dilakukan evaluasi sediaan fisik untuk menjamin mutu sediaan.

METODE

Alat

Alat-alat yang dipakai pada penelitian ini yaitu rotary evaporator (biobase), blender (Cosmos), alat-alat gelas (Pyrex®), plastik wrap, ayakan nomor 12 dan 16 granul flow tester manual, timbangan analitik (Kenko KK-LAB), hardness tester, friability tester (Bonnin), tapped density tester (TDT-2-H), disintegration tester (Biostellar), lemari pengering atau oven (Memert WNB 22 Ring) dan mesin pencetak tablet single punch (Kikusui, no. 2-4 kyot).

Bahan

Bahan yang dipakai pada penelitian ini meliputi bunga telang (*Clitoria ternate L.*), etanol 70% (Pharmaceutical grade), manitol (Pharmaceutical grade), sukrosa (Pharmaceutical grade), polivinilpirolidon K-30 (Pharmaceutical grade), talcum (Pharmaceutical grade), magnesium stearat (Pharmaceutical grade), aerosil (Pharmaceutical grade) dan aquadest, HCL pekat, H₂SO₄, asam asetat, magnesium

Pembuatan ekstrak

100 gram simplisia bunga telang yang telah kering dan dihaluskan dimasukkan ke dalam gelas kimia. Tambahkan 1 liter etanol 70% (perbandingan 1:10), rendam selama 24 jam sambil diaduk sesekali. Setelah itu, saring dengan kain flanel hingga menjadi maserat. Ampas diremaserasi kemudian, filtrate diuapkan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 70°C dan residunya dipanaskan dalam waterbath pada suhu 65°C sehingga diperoleh ekstrak kental bunga telang (10). Menurut penelitian (7) Ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dapat dibuat menjadi sediaan tablet hisap.

Rendemen

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

(11)

Persyaratan (12), yaitu rendemen tidak kurang dari 7,2%

Uji standarisasi ekstrak

Uji bebas etanol ekstrak bunga telang

Digunakan ekstrak kental sebanyak 1 ml pada tabung reaksi, lalu tambahkan H₂SO₄ dan asam asetat masing masing 2 tetes, dan lalu dipanaskan. Uji positif bebas pelarut etanol ketika bau ester etanol tidak ada (13).

Uji flavonoid ekstrak bunga telang

Memasukan ekstrak kental 0,5 gram ke dalam 5 mL aquades, di atas penangas api tunggu hingga 5 menit dan saring. Kemudian tambahkan bersama filtrat serbuk magnesium 0,1 gram dan HCL pekat 1 mL HCl lalu dikocok. Uji positif flavonoid dapat ditunjukkan dengan terlihat adanya perubahan warna kuning, merah, atau jingga (13)

Formulasi tablet

(7)

Tabel 1. formulasi sediaan

No	Bahan	%	fungsi
1.	Ekstrak bunga telang	8,40	Bahan aktif
2.	manitol	57,23	pengisi
3.	Sukrosa	19,07	Pemanis
4.	PVP K-30	4	Pengikat
5.	talkum	3	Glidan
6.	Mg stearat	2	Lubrikan
7.	aerosil	6,3	Adsorben

Pembuatan tablet hisap

Massa cetak dibuat dengan mencampurkan ekstrak etanol 70% bunga telang dengan aerosil sebagai adsorbent kemudian dicampurkan dengan fase dalam tablet yaitu manitol sebagai pengisi, sukrosa sebagai pemanis dan PVP K-30 sebagai pengikat yang dilarutkan dengan akuades terlebih dahulu sehingga terbentuk masa yang dapat dikepal, kemudian masa cetak melauai ayakan mesh nomer 12 dan dioven pada suhu 40-50 °C ±24 jam. Setelah dioven diayak kembali kembali melalui ayakan mesh nomer 16 kemudian ditambahkan fase luar tablet yaitu magnesium stearat dan talkum (7).

Evaluasi granul

1. Laju alir

Pengujian laju alir dikerjakan dengan cara memasukan 100g granul pada corong yang bagian bawahnya tertutup, penutup corong kemudian dibuka dan granul dibiarkan mengalir. Hitung waktu jatuh granul menggunakan stopwatch (7). Laju alir yang baik adalah 4-10 g/detik (14)

2. Sudut diam

Pengujian sudut diam dikerjakan dengan memasukan 100g kedalam corong. Buka penutup bawah corong, diukur diameter dan tinggi granul yang berbentuk kerucut (7). Waktu alir yang dipersyaratkan dengan sudut diam antar 25°- 40° (15).

3. Kompresibilitas

Dapat ditentukan dengan cara memasukkan granul pada gelas ukur volume 100 mL kemudian dimasukkan pada alat tapped density tester dihentakan 200 kali dan dilihat volume akhir serbuk (7). kompresibilitas yang baik yaitu kurang dari 20 % (14).

4. Uji Kelembaban

Sebanyak 1 gram granul dimasukkan ke dalam alat *Moisture balance* hingga didapatkan nilai kelembaban granul syarat kandungan lembab 2-4% (16).

Evaluasi tablet hisap

1. Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan melihat sediaan fisik dari sediaan tablet yaitu bentuk sediaan, bau tablet dan rasa tablet (7).

2. Keseragaman bobot

Diambil masing-masing 10 tablet. Ditimbang bobot tablet satu per satu. Syarat untuk bobot rata-rata tablet 151 mg - 300 mg penyimpangan bobot jika ditimbang satu persatu tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang lebih dari 7.5% dan tidak ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 15% dari bobot rata-ratanya (17).

3. Keseragaman ukuran

Sebanyak 10 tablet diukur diameter dan ketebalan masing-masing tablet dengan jangka sorong. Diameter tablet yang baik adalah kurang dari tiga kali atau kurang dari empat pertiga tebal tablet. Diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari 1 1/3 tebal tablet (18).

4. Waktu hancur

Disiapkan 6 tablet dimasukan ke alat disintegrator dan keranjang dipindahkan secara berkala ke atas dan ke bawah 30 kali per menit dalam media berair pada suhu 37°C. Jika tidak ada yang tersisa pada kain kasa, tablet dinyatakan hancur. Waktu hancur yang tepat untuk tablet hisap adalah 30 menit atau kurang (17).

5. Kerapuhan

Ditimbang sebanyak 20 tablet, kemudian dimasukkan pada alat friability tester dan diputar 100 putaran (4 menit) lalu tablet dibersihkan. Dimbang kembali dan menghitung persentase penurunan berat sebelum dan sesudah perlakuan. Tablet dikatakan baik jika kerapuhannya kurang dari 1% (7).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tablet hisap merupakan sediaan padat yang mengandung satu atau lebih zat berkhasiat yang terkandung dalam basis manis yang dimaksudkan untuk melarut atau terdisintegrasi secara lambat di mulut dan mempunyai rasa yang enak (19). Tablet hisap ekstrak bunga telang (*clitoria ternatea L.*) dilakukan evaluasi granul yang meliputi uji laju alir, uji sudut diam, uji kompesibilitas, uji kelembapan dan evaluasi tablet hisap yang meliputi uji organoleptik, uji keseragaman bobot, uji keseragaman ukuran, uji waktu hancur, dan uji kerapuhan.

Tabel 2. hasil rendemen ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*)

Berat Simplisia	Berat Ekstrak	Rendemen (%)
600 gr	43,2gr	7,2%

Hasil ekstrak kental setelah dilakukan *waterbath* adalah sebesar 43,2gr. Hasil perhitungan nilai rendemen didapat sebesar 7,2%. Nilai ini memenuhi persyaratan (12) yaitu rendemen tidak kurang dari 7,2%. Penyebab nilai rendemen yang tidak memenuhi persyaratan disebabkan proses penguapan pada sampel yang terlalu dan beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi seperti suhu pemanasan, tanah sampel atau yang lainnya.

Tabel 3. hasil standarisasi ekstrak

Uji	hasil	standart
Bebas pelarut	Tidak berbau ester	Uji positif bebas pelarut etanol ketika bau ester etanol tidak ada (13).
flavonoid	Berwarna merah	positif flavonoid dapat ditunjukkan dengan terlihat adanya perubahan warna kuning, merah, atau jingga (13).

Ekstrak bunga telang dengan konsentrasi pelarut 70% dilakukan pengujian keberadaan bebas pelarut Pengujian keberadaan bebas pelarut penting untuk

memastikan bahwa ekstrak tidak mengandung residu pelarut yang dapat berpotensi berbahaya jika dikonsumsi atau digunakan dalam formulasi, pada Hasil uji bebas etanol adalah pada ekstrak tidak tercium bau ester yang berarti ekstrak etanol bunga telang tersebut positif bebas pelarut etanol (13).

pengujian keberadaan flavonoid hal ini penting untuk mengetahui kandungan senyawa-senyawa tersebut dalam ekstrak (13). Pada hasil uji flavonoid mendapatkan hasil warna merah yang berarti memiliki kandung flavonoid beberapa faktor mempengaruhi kadar flavonoid, seperti waktu panen, jaring peneduh, waktu tanam, perkembangan, dan penggunaan kantong kertas transmisi cahaya (20). mekanisme kerja penting flavonoid individual dengan aktivitas optimal yang dapat digunakan dalam terapi kombinasi (21).

Tabel 4. hasil evaluasi granul

Uji	Hasil	Standart
Laju alir	7 detik	10 detik (14)
Sudut diam	30°	25°- 40° (15)
Kompesibilitas	6%	≤ 20% (14)
Kelembapan	2,30%	2-4% (FI 1979).

Pada uji laju alir dilakukan untuk melihat waktu yang dibutuhkan granul untuk mengalir. Uji laju alir pada penelitian ini menunjukkan hasil 7 detik. Lajur alir yang baik adalah 4-10 g/detik (15). bahwa semakin bertambahnya konsentrasi PVP K-30 maka kecepatan alir granul akan semakin baik karena PVP K-30 akan meningkatkan gaya kohesi dan adhesi antar partikel. PVP K-30 bisa meningkatkan ukuran partikel sehingga bisa menghasilkan sifat alir yang baik. Semakin kecil ukuran granul akan meningkatkan daya kohesinya yang membuat granul menggumpal dan dapat menghambat waktu alir. Pengujian sifat alir granul ini berkaitan dengan keseragaman bobot yang akan dibuat. Granul dengan sifat sangat sukar mengalir akan menghambat proses pengisian ruang cetak sehingga akan membuat bobot tablet menjadi bervariasi (14).

Uji sudut diam adalah sudut maksimum yang dibentuk permukaan serbuk dengan permukaan horizontal pada waktu pengujian. Uji sudut diam untuk mengetahui sifat alir dari granul. Uji sudut diam ada penelitian ini menunjukkan hasil 30° yang berarti memenuhi syarat yaitu 25°- 40° (15). Perbedaan besar kecilnya sudut diam dapat dipengaruhi oleh penambahan PVP K-30 Semakin besar

konsentrasi PVP K-30 yang digunakan sebagai bahan pengikat kering akan menghasilkan sifat alir yang semakin kecil, nilai kekerasan menurun, semakin besar kerapuhan, dan semakin pendek waktu hancur (22). Hal ini dikarenakan PVP K-30 dapat meningkatkan ukuran partikel yang menyebabkan ukuran dan bentuk granul menjadi lebih besar serta fines yang terbentuk akan lebih sedikit, sehingga partikel akan mengalir melalui lubang corong dengan gaya kohesi yang kecil dan menghasilkan sifat alir granul yang baik (14).

Uji kompresibilitas didasarkan pada pengukuran dengan perbandingan bobot granul terhadap volume sebelum dan setelah dihentakan. Tujuan dari pengujian indeks kompresibilitas untuk mengetahui sifat alir dan kerapuhan dari granul serta penurunan setiap volume akibat hentakan. Hasil yang didapatkan 6% dimana semua formula memenuhi persyaratan yang baik yaitu kurang dari 20 % (14). nilai indeks kompresibilitas sebesar 11-15% dan termasuk kategori bahan yang memiliki sifat alir yang baik. Bahan yang memiliki nilai indeks kompresibilitas di bawah 15% akan memiliki sifat untuk mengalir bebas (15). Evaluasi kompresibilitas granul ini berhubungan pada saat pencetakan tablet, granul yang memiliki kompresibilitas buruk akan membutuhkan tekanan yang tinggi pada saat mencetaknya menjadi tablet (14).

Penetapan uji kelembapan dilakukan untuk mengetahui besarnya kandungan air dalam tablet, jumlah air yang sangat tinggi dapat menjadi media pertumbuhan bagi mikroorganisme yang dapat merusak mutu dan kandungan senyawa dalam tablet. Berdasarkan uji kelembapan, tablet hisap ekstrak bunga telang (*clitoria ternatea* L.) memiliki kadar air sebesar 2,30%. Syarat kandungan lembab 2-4% (16). Apabila kandungan lembab yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas granul yang dihasilkan karena akan menurunkan kemampuan granul untuk mengalir serta dapat meningkatkan resiko pertumbuhan mikroba dan jamur sehingga menyebabkan granul tidak stabil (23).

Tabel 5. hasil Evaluasi tablet hisap

Uji	Hasil	Standart
Keseragaman bobot	0,954%	< 15% (17)
Keseragaman ukuran	1	Tidak lebih dari 3x tebal tablet dan tidak kurang dari 1/3 tebal tablet (18)
Waktu hancur	7 menit	≤ 30 menit (17)
Kerapuhan	0,28 %	<1% (7)

Uji organoleptik dikerjakan untuk memahami bentuk, bau, warna dan rasa dari tablet yang dibuat. Berdasarkan hasil uji organoleptik tablet hisap ekstrak bunga telang memiliki warna abu - abu muda, bau khas ekstrak bunga telang rasa sedikit manis bentuk bulat

Pada uji keseragaman bobot bertujuan untuk mengontrol mutu tablet dan memastikan bahwa setiap tablet mengandung sejumlah obat atau bahan aktif. Pada penelitian ini memperoleh hasil 0,954%. Syarat untuk bobot rata-rata tablet 151 mg - 300 mg penyimpangan bobot jika ditimbang satu persatu tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang lebih dari 7,5% dan tidak ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 15% dari bobot rata-ratanya. Keseragaman bobot dipengaruhi oleh sifat alir granul di mana sifat alir granul yang baik akan mempengaruhi pengisian pada ruang kompresi oleh hopper dengan volume konstan sehingga diperoleh tablet yang bobotnya seragam. Semakin mudah mengalir suatu bahan akan semakin baik keseragaman bobotnya (17).

Uji keseragaman ukuran bertujuan untuk mempermudah tablet saat pengemasan dengan ukuran yang sama. Dari hasil yang diperoleh setelah pengujian mendapatkan nilai 1 memenuhi persyaratan. persyaratan uji keseragaman ukuran bahwa diameter tablet tidak boleh kurang dari 1 1/3 tebal tablet dan tidak boleh lebih dari 3 x tebal tablet (18). Keseragaman ukuran tebal dipengaruhi karena perbandingan formulasi antara manitol dan sukrosa (7).

Bedasarkan Waktu hancur berhubungan erat dengan kemampuan tablet hisap untuk hancur dalam mulut setelah dikonsumsi. Pada penelitian ini menunjukkan hasil 7 menit. Waktu hancur yang tepat untuk tablet hisap adalah 30 menit atau kurang (7). Faktor yang mempengaruhi waktu hancur tablet antara lain sifat fisik granul, porositas dan kekerasan tablet dimana semakin besar kekerasan tablet maka semakin lama pula waktu hancurnya (14).

Uji kerapuhan Kerapuhan juga menggambarkan kekuatan tablet yang berhubungan dengan kekuatan ikatan partikel pada bagian tepi atau permukaan tablet (24). Dari hasil yang diperoleh mendapatkan hasil 0,28%. Tablet dikatakan baik jika kerapuhannya kurang dari 1% (7). Bahwa semakin tinggi konsentrasi pengikat yang digunakan semakin kuat ikatan partikel yang ada di dalam tablet sehingga tablet yang dihasilkan semakin kompak (14).

KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan sediaan tablet hisap ekstrak bunga telang (*clitoria ternatea* L.) memenuhi standart hasil rendemen 7,2%, uji bebas pelarut tidak tercium bau ester dinyatakan positif bebas pelarut etanol, uji flavonoid mendapatkan hasil warna merah yang berarti memiliki kandunga flavonoid, uji sifat fisik tablet syarat dengan hasil yaitu, laju alir 7 detik, sudut diam 30°, kompesibilitas 6%, kelembapan 2,30%, organoleptik memiliki warna abu - abu muda bau manis khas ekstrak bunga telang rasa sedikit manis bentuk bulat, keseragaman bobot 0,956%, keseragaman ukuran 1, waktu hancur 7 menit, kerapuhan 0,28%. Untuk ide penelitian selanjutnya dilakukan uji kekerasan tablet .

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Farmasi, Fakultas farmasi , Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun atas dukungan fasilitas dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Marpaung AM. Tinjauan manfaat bunga telang (*clitoria ternatea* l.) bagi kesehatan manusia. *J Funct Food Nutraceutical*. 2020;1(2):63–85.
2. Hawari H, Pujiasmanto B, Triharyanto E. Morfologi dan kandungan flavonoid total bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) di berbagai ketinggian. *Kultivasi*. 2022;21(1):88–96.
3. Falya Y, Sindy Putri Pratama SP, Liu LD, Syafiq MF, Mulyani A, Suharyani I. UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN SISWA SMAN 5 CIREBON TERHADAP BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI MINUMAN KESEHATAN. *GEMAKES J Pengabd Kpd Masy*.

2024;4(1):39–43.

4. Kusuma AD. POTENSI TEH BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) SEBAGAI OBAT PENGECER DAHAK HERBAL MELALUI UJI MUKOSITAS. *Risenologi*. 2019;4(2):65–73.
5. Aliouche BH, Sc B. The distinction between mucus and phlegm Mucus hypersecretion in response to pathophysiological stimulation The regulation of mucus production and viscosity References Further reading. 2023;1–5.
6. Hanafi PCMM, Arniyanti A. Penerapan Fisioterapi Dada Untuk Mengeluarkan Dahak Pada Anak Yang Mengalami Jalan Napas Tidak Efektif. *J Keperawatan Prof*. 2020;1(1):44–50.
7. Dwi Stiyani N, Nawangsari D, Samodra G. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Perbandingan Manitol-Sukrosa. *J Mandala Pharmacon Indones*. 2022;8(2):252–61.
8. Handayani R, Nurul Auliasari, Hisni Uswatun Hasanah. FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET HISAP DARI EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica L.*) JAVA PREANGER SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *J Ilm Manuntung*. 2022;8(1):82–8.
9. Ayu, Wahyuni K, Shafira M, Rizki N, Lavly RN, Ilham S, dkk. Review Artikel: Analisis Formulasi Dan Evaluasi Dalam Penggunaan Variasi Bahan Tambahan Pada Lozenges (Tablet Hisap). *Innov J Soc Sci Res [Internet]*. 2023;3(2):9017–29.
10. Riyanto EF, Suhartati R. DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea L*) TERHADAP BAKTERI PERUSAK PANGAN. *J Kesehat Bakti Tunas Husada J Ilmu-ilmu Keperawatan, Anal Kesehat dan Farm*. 2019;19(2):218.
11. Santika Putri V, Oktaviana Trisna Dewi A, Sugiyanti. Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida L. Kunth*) Dengan Variasi Carbopol Sebagai Gelling Agent. *J Farm*. 2023;7(1):7–13.
12. Farmakope Herbal Indonesia. *Formularies. Pills and the Public Purse*. 2017. 97–103 hal.
13. Fatah MI, Muldiyana T, Kusnadi K. PENGARUH KONSENTRASI

- PELARUT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN SERUM EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus Polyrhizus*). JIFI (Jurnal Ilm Farm Imelda). 2024;7(2):61–70.
14. Rijal M, Buang A, Prayitno S. PENGARUH KONSENTRASI PVP K-30 SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP MUTU FISIK TABLET EKSTRAK DAUN TEKELAN (*Chromolaena Odorata*. (L.). J Kesehat Yamasi Makasar [Internet]. 2022;6(1):98–111.
 15. Husni P, Fadhiilah ML, Hasanah U. FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK GRANUL INSTAN SERBUK KERING TANGKAI GENJER (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau.) SEBAGAI SUPLEMEN PENAMBAH SERAT. J Ilm Farm Farmasyifa. 2020;3(1):1–8.
 16. FI III. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979.
 17. Depkes RI. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI. 2013.
 18. FI V. Farmakope Indonesia Edisi V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 2014.
 19. Pertiwi I, Sriwidodo S, Nurhadi B. Formulasi dan Evaluasi Tablet Hisap Mengandung Zat Aktif Bersifat Higroskopis. Maj Farmasetika. 2020;6(1):70–84.
 20. Zhang X, Wang X, Wang M, Cao J, Xiao J, Wang Q. Effects of different pretreatments on flavonoids and antioxidant activity of *Dryopteris erythrosora* leave. PLoS One. 2019;14(1):1–17.
 21. Safe S, Jayaraman A, Chapkin RS, Howard M, Mohankumar K, Shrestha R. Flavonoids: structure–function and mechanisms of action and opportunities for drug development. Toxicol Res [Internet]. 2021;37(2):147–62.
 22. Haris Z, Mirawati, Nurlina. Sifat Fisik Farmaseutik Tablet Hisap Herbal yang Menggunakan PVP k-30 dan Gom Arab sebagai Pengikat. 2024;2(1):113–21.
 23. Rahmawati AD, Luliana S, Nawawi JPH, Barat K, Kunci : K, Instan G, dkk. Formulation of Instant Granule Containing Meniran, Turmeric, and Moringa Leaf Extracts With Maltodextrin and Lactose As Diluents. Med Sains J Ilm

Kefarmasian. 2022;7(3):621–34.

24. Rahmawati D, Hidayah ON, Meliana M, Jalmav A, Ambari Y. Analisa mutu tablet ibuprofen generik berlogo dan generik bermerek yang diproduksi industri X di Gresik. 2024;5(2).