



FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN HAIR MASK ANTI-DANDRUFF FERMENTASI KOMBUCHA BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) TERHADAP JAMUR *Pityrosporum ovale*

FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF ANTI-DANDRUFF HAIR MASK FERMENTED KOMBUCHA OF BUTTERFLY PEA FLOWER (*CLITORIA TERNATEA* L.) AGAINST *PITYROSPORUM OVALE* FUNGUS

Cindy Septia Saifana^{1*}, Kusumaningtyas Siwi Artini¹, Tatiana Siska Wardani¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta

ABSTRAK

Pendahuluan: Hair mask anti dandruff merupakan kosmetik rambut dengan bentuk sediaan krim yang penggunaannya pada batang rambut hingga pangkal rambut yang ditujukan untuk mengurangi dan mencegah ketombe akibat jamur *Pityrosporum ovale*. **Tujuan:** Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kombucha bunga telang dan hair mask anti-dandruff fermentasi kombucha bunga telang mampu menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* sebagai jamur penyebab ketombe. **Metode:** Kombucha bunga telang merupakan produk bioteknologi konvensional dimana teh di fermentasi dengan menggunakan konsorsium mikroba berupa *scooby* yang mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antifungi. Formula hair mask yang dibuat dengan bahan aktif berupa konsentrasi kadar gula sebanyak 20%, 30%, dan 40%. Formula hair mask kemudian di uji dengan metode difusi cakram. **Hasil:** Organoleptis sediaan hair mask memiliki warna biru dengan aroma menthol dan tekstur kental. pH sediaan sebesar 6,52. Homogenitas baik dan tidak terjadi perubahan fase. Viskositas sebesar 42.044 mPa.s. Stabilitas tidak mengalami perubahan baik warna, bau, dan tekstur. Tipe krim yang dihasilkan minyak dalam air. Uji aktivitas antifungi hair mask anti-dandruff fermentasi kombucha bunga telang konsentrasi 40% dengan zona hambat sebesar 26,0 mm. **Kesimpulan:** Formula terbaik yang dibuat dan telah melewati uji fisik maupun uji aktivitas antifungi terhadap jamur *Pityrosporum ovale* adalah formula III dengan konsentrasi 40%.

Kata kunci: ketombe, *pityrosporum ovale*, bunga telang, kombucha, hair mask

ABSTRACT

Background: An anti-dandruff hair mask is a hair cosmetic with a cream dosage form that is used on the hair shaft to the base of the hair which is intended to reduce and prevent dandruff caused by the fungus *Pityrosporum ovale*. **Objective:** This research aims to determine whether bay flower kombucha and anti-dandruff hair masks fermented from bay flower kombucha can inhibit the growth of *Pityrosporum ovale* as a fungus that causes dandruff. **Method:** Butterfly pea flower kombucha is a conventional biotechnology product where tea is fermented using a microbial consortium in the form of *scooby*, contains secondary metabolites that have antifungal activity. Hair mask formula made with active ingredients in the form of sugar concentrations of 20%, 30%, and 40%. Hair mask formula was then tested using disc diffusion method. **Result:** Organoleptic hair mask preparation has a blue colour with menthol aroma and thick texture. pH of the preparation is 6,52. Homogeneity is good, no phase separation occurs. The viscosity of the hair mask is 42.044 mPa.s. The stability no change in colour, odour, and texture. The cream type after testing are oil-in-water cream type. Antifungal activity test of butterfly pea flower kombucha hair mask at 40% concentration was 26,0 mm. **Conclusion:** The best formula made and has passed the physical test and antifungal activity test against the fungus *Pityrosporum ovale* is the formula III with a concentration of 40%.

Keywords: dandruff, *pityrosporum ovale*, butterfly pea flower, kombucha, hair mask

Alamat Korespondensi:

Cindy Septia Saifana: Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Pinang Raya No. 47, Cemani, Grogol, Sukoharjo, Jawa Tengah. 082133287909. 202030022@mhs.udb.ac.id

PENDAHULUAN

Pityriasis capitis atau ketombe merupakan suatu keadaan atau gangguan dimana kulit mati pada kulit kepala mengalami pengelupasan secara berlebihan berupa sisik-sisik berwarna putih atau abu-abu yang tersebar di rambut dengan rasa gatal-gatal dan mengalami peradangan. Ketombe adalah salah satu masalah umum yang biasa terjadi pada rambut, dimana keringat dan kondisi kulit yang kering maupun berminyak dapat menjadi penyebab terjadinya ketombe berkembang di kulit kepala (1). Ketombe yang disebabkan oleh jamur *Pytirosporium ovale* dapat diatasi dengan menggunakan obat-obatan antimikroba dan kosmetik, seperti salah satunya masker rambut. Masker rambut atau *hair mask* adalah suatu sediaan kosmetik rambut yang biasa digunakan pada kulit kepala hingga rambut, yang bertujuan merawat dan menjaga kesehatan rambut dan kulit kepala. Masker rambut langsung diaplikasikan pada rambut dengan cara dipijat pada kulit kepala dilanjut dengan dioleskan ke batang rambut secara merata (2).

Butterfly pea atau bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) ialah tumbuhan

herba tahunan yang tergolong kedalam jenis polong-polongan dimana memiliki warna bunga yang khas biru tua (3). Bunga telang telah diketahui memiliki aktivitas sebagai antijamur, karena terdapat senyawa metabolit sekunder antara lain flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid (4). Kombucha merupakan salah satu produk bioteknologi konvensional yang sedang diteliti saat ini. Kombucha adalah minuman yang diperoleh dari teh fermentasi oleh konsorsium mikroba berupa *scooby* (*symbiotic culture of bacteria and yeast*) yang merupakan kultur simbiosis yang membantu proses fermentasi yang terdiri atas beberapa bakteri dan ragi (5)(6). Senyawa antosianin pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) akan cenderung lebih stabil jika difermentasi dengan bakteri asam laktat dengan cara menurunkan pH dan dengan cara menginaktivasi enzim polifenol oksidasi (7).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa fermentasi kombucha bunga telang dan sediaan *hair mask* dari fermentasi bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat menghambat pertumbuhan aktivitas jamur *Pytirosporium ovale*. Penelitian

sebelumnya yang dilakukan (8), menjelaskan bahwa fermentasi kombucha bunga telang dengan gula pasir putih dapat menghambat jamur *Pityrosporum ovale* pada konsentrasi 20% dengan zona hambat rata-rata 16,51 mm, pada konsentrasi 30% dengan zona hambat rata rata 17,41 mm, dan pada konsentrasi 40% dengan zona hambat 20,15 mm. Kandungan bunga telang antosianin dan flavonoid yang di fermentasi kombucha mampu menghambat aktivitas jamur *Pytirosporum ovale* sehingga dikembangkan menjadi sediaan *hair mask* agar penggunaan yang berkala mampu mengurangi ketombe.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasetika dan Mikrobiologi, Universitas Duta Bangsa Surakarta. Waktu penelitian selama 3 bulan, dari bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2024.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah LAF, oven, lemari inkubasi, autoklaf, pH meter, penangas, lampu spiritus, mortir dan stamfer, gelas ukur, beaker glass, erlenmeyer, cawan

porselin, cawan petri, kaca arloji, termometer, rak dan tabung reaksi, penjepit kayu, krus, batang pengaduk, ose, pipet tetes.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia bunga telang, gula pasir, media SDA (*Sodium Dextrose Agar*), setil alkohol, asam stearat, metil paraben, propil paraben, stearyl alkohol, propilenglikol, gliserin, trietanolamin, menthol, aquadest, indikator metilen blue, larutan NaCl, *Mc. Farland* 0,5, *Scoby* dan starter kombucha.

Pengumpulan Sampel

Bunga telang diperoleh dari (*Clitoria ternatea* L.) diperoleh dari warga sekitar Desa Banaran, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah.

Tahapan Penelitian

1. Pembuatan simplisia

Pembuatan simplisia dilakukan dengan mengumpulkan sampel, kemudian dilakukan sortasi basah, pencucian, pengeringan dengan sinar matahari pada pukul 08.00 hingga 11.00 dengan ditutup kain hitam selama dua hari, selanjutnya dilakukan sortasi kering dan disimpan pada wadah tertutup (9).

2. Pengujian simplisia

Pengujian simplisia meliputi uji organoleptis, uji susut pengeringan, uji kadar air, dan uji kadar abu.

3. Pembuatan kombucha bunga telang

Pembuatan kombucha bunga telang dilakukan dengan melakukan fermentasi terhadap rebusan/ infusa bunga telang yang telah ditambahkan substrat berupa gula dengan menggunakan *scoby* (*symbiotic culture of bacteria and yeast*) dan starter kombucha selama ± 20 hari (10).

Proses pembuatan kombucha dilakukan dengan menimbang simplisia bunga telang sebanyak 8,6 g, air mineral/ aquadest sebanyak 450 mL, gula dengan berat setiap formulanya 100 g, 150 g, dan 200 g. Selanjutnya disiapkan *scoby* dengan diameter 8 cm dan starter kombucha sebanyak 150 mL, hingga volume total sebanyak 600 mL.

4. Skrining fitokimia kombucha bunga telang

Skrining fitokimia bertujuan mengetahui adanya kandungan senyawa metabolit sekunder pada

larutan fermentasi kombucha bunga telang. Skrining fitokimia fermentasi bunga telang meliputi uji flavonoid, uji tanin, uji saponin, uji alkaloid, uji steroid/ terpenoid (11).

5. Formulasi dan pembuaClick or tap here to enter text.tan hair mask kombucha bunga telang

Fase minyak yang terdiri atas asam stearat, setil alkohol dan stearil alkohol dilelehkan didalam beaker glass pada suhu 70°C diatas *hotplate*. Fase air berupa gliserin dicampur dengan aquadest dan dipanaskan pada suhu 70°C diatas *hotplate*. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan propilen glikol hingga terlarut homogen. Menthol dilarutkan dengan sedikit etanol. Disiapkan mortir panas, lalu fase minyak dituangkan pada mortir panas dengan ditambahkan larutan pengawet, kemudian fase air dituangkan sedikit demi sedikit ke mortir lalu diaduk sampai homogen. Trietanolamin di tambahkan sambil terus diaduk hingga homogen. Ditambahkan larutan menthol dan larutan kombucha bunga telang sesuai dengan konsentrasi yang ditentukan, lalu diaduk hingga terbentuk fase krim yang baik.

Tabel 1 Formulasi Sediaan *Hair Mask* Kombucha Bunga Telang

Bahan	F1 (20%)	F2 (30%)	F3 (40%)	Kontrol Negatif	Kontrol Positif	Fungsi
Fermentasi Kombucha Bunga Telang	20 mL	30 mL	40 mL	-	Ketokonazole 30 mcg	Bahan aktif
Setil Alkohol	2 g	2 g	2 g	2 g	-	Emulsifier
Asam Stearat	15 g	15 g	15 g	15 g	-	Emulgator
Metil Paraben	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g	-	Pengawet
Propil Paraben	0,15 g	0,15 g	0,15 g	0,15 g	-	Pengawet
Stearil Alkohol	2 g	2 g	2 g	2 g	-	Pengental
Gliserin	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	-	Pelembab
Trietanolamin	2 mL	2 mL	2 mL	2 mL	-	Emulgator
Propilen glikol	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	-	Pelembab
Menthol	2 g	2 g	2 g	2 g	-	Sensasi dingin
Aquadest	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	-	Pelarut

Evaluasi sediaan**Uji organoleptis**

Pengamatan dilakukan terhadap bau, warna, tekstur, dan ada tidaknya pemisahan fase.

Uji pH

pH sediaan diukur dengan pH meter dan diamati pH yang muncul pada layar, pH yang diharapkan adalah pH sesuai dengan sediaan *hair mask* sekitar 5,0 hingga 9,0.

Uji homogenitas

Dilakukan dengan meletakkan sebagian sediaan pada kaca objek dan diamati tanpa alat khusus. Sediaan harus dalam keadaan homogen dan tidak ada bahan yang menggumpal atau terpisah (12).

Uji viskositas

Pengujian dengan diambil sebanyak 30 g sediaan pada *beaker glass* dan kemudian diletakkan pada viskometer dengan spindle no. 04 dengan kecepatan 12 rpm. Viskositas yang diharapkan sekitar 2.000 mPa.s sampai 50.000 mPa.s (13).

Uji stabilitas

Uji stabilitas dilakukan selama 1 bulan pada suhu ruang. Sediaan krim disimpan pada suhu $\pm 27^{\circ}\text{C}$ sampai $\pm 30^{\circ}\text{C}$. Kondisi fisik percobaan dibandingkan dengan fisik sediaan sebelumnya (14).

Uji tipe krim

Pengujian dilakukan dengan dua metode, metode pengenceran dengan cara

mengencerkan sediaan krim dengan aquadest, krim dapat diencerkan maka tipe emulsinya adalah tipe M/A, jika krim tidak dapat diencerkan maka tipe emulsinya adalah tipe A/M. Metode dispersi warna dengan cara sediaan krim ditetesi dengan indikator metilen blue, warna biru segera terdispersi maka tipenya adalah M/A, dan jika tidak terdispersi maka tipe emulsinya adalah A/M (15).

Uji Mikrobiologi

Uji aktivitas dilakukan dengan melakukan pengujian pada sediaan mask dengan bahan aktif kombucha bunga telang dengan metode difusi cakram. Menimbang sebanyak 6,5 g media serbuk SDA, dilarutkan kedalam *beaker glass* dengan aquadest sebanyak 100 mL. Selanjutnya larutan dipanaskan pada kompor listrik. Media SDA selanjutnya disterilkan pada autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Menuangkan media SDA kedalam tabung reaksi yang telah disterilkan dengan posisi miring. Media SDA dibiarkan agar memadat, selanjutnya jamur *Pityrosporum ovale* diinokulasi pada permukaan media. Selanjutnya disimpan pada suhu ruang 37°C selama 24- 48 jam (16).

Uji ini dilakukan untuk mengecek daya hambat sediaan *hair mask* yaitu formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3

dibandingkan dengan kontrol positif (ketokonazole 30 mcg) dan kontrol negatif (formula 0) terhadap jamur *Pityrosporum ovale*.

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan metode kualitatif. Berdasarkan hasil yang didapatkan setelah melakukan uji mutu fisik sediaan *hair mask* dengan tiga formulasi yang berbeda akan didapatkan sediaan *hair mask* dengan formulasi yang baik. Selanjutnya, data dapat dihitung secara manual dan data yang diperoleh akan diolah dalam bentuk tabel. Hasil pengujian dalam bentuk tabel kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan formula yang baik sebagai aktivitas antifungi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian simplisia bunga telang didapatkan sesuai dengan penelitian yang dilakukan (17), hasil organoleptis bunga berwarna ungu tua dengan kelopak bunga bawah berwarna biru, bunga memiliki rasa sedikit manis dengan aroma bunga khas dan tidak terdapat bau gosong, tekstuk bunga saat diremas membentuk serpihan. Hasil dari susut pengeringan simplisia bunga telang 9,1%, dimana standar yang baik $\leq 10\%$. Hasil dari

pengujian kadar air simplisia bunga telang 9,57%, dimana standar yang baik $\leq 10\%$. Pengujian kadar abu simplisia bunga telang menggunakan tanur dengan suhu 600°C selama 3 jam dihasilkan kadar abu 13%, menurut (18) kadar abu untuk simplisia tidak boleh $>16,6\%$.

Formulasi sediaan *hair mask* dibuat dengan menambahkan variasi volume

kombucha dengan konsentrasi gula yang berbeda. Skrining fitokimia menunjukkan hasil bahwa kombucha bunga telang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, alkaloid, dan terpenoid. Senyawa tersebut mampu berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur patogen.

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Kombucha

Uji Skrining	Reagen	Hasil	Keterangan	Sumber
Flavonoid	Mg+ HCl pekat	+	Terbentuk warna merah	(19)
Tanin	FeCl_3	-	Tidak terbentuk warna biru/ hijau	
Saponin	HCl 2N	+	Terbentuk busa stabil	
Alkaloid	Mayer	-	Tidak terbentuk endapan	
	Wegner	+	Terbentuk endapan coklat	
	Dragondroff	+	Terbentuk endapan merah	
Steroid	Lieberman Burchard	-	Tidak terbentuk warna hijau kehitaman	
Terpenoid	Lieberman Burchard	+	Terbentuk warna violet	

Pengujian sediaan *hair mask* anti-*dandruff* fermentasi kombucha bunga telang meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji viskositas, uji stabilitas, dan uji tipe krim. Hasil pengujian organoleptis, homogenitas dan tipe krim dapat dilihat pada tabel 3. Warna yang dihasilkan berwarna biru muda, sesuai dengan senyawa antosianin pada bunga telang. Bau dari *hair mask* beraroma menthol, untuk menutupi aroma kombucha yang asam dan memberikan sensasi dingin saat

menggunakannya. Tekstur dari *hair mask* lembut, kental, homogen dan tidak terdapat pemisahan fase pada sediaan. Pengujian tipe krim dengan metode pengenceran maupun dispersi warna menghasilkan hasil yang sama, tipe krim yang dihasilkan merupakan tipe krim minyak dalam air. Tipe krim ini sesuai dengan sediaan *hair mask* karena tipe krim ini mudah dibilas dengan air, sehingga tidak meninggalkan residu pada rambut dan kulit kepala.

Tabel 3 Hasil Uji Organoleptis, Homogenitas dan Tipe Krim

Formula	Organoleptis			Homogenitas	Tipe Krim	
	Warna	Bau	Tekstur		Pengenceran	Dispersi warna
F0	Putih	Menthol	Kental	+	M/A	M/A
F1	Biru muda	Menthol	Kental	+	M/A	M/A
F2	Biru keunguan	Menthol	Kental	+	M/A	M/A
F3	Biru muda	Menthol	Kental	+	M/A	M/A

Pengujian pH dari sediaan yang ditunjukkan pada tabel 3 menunjukkan nilai rentang pH sediaan *hair mask* yang berapa pada nilai 6,52 hingga 9,08. Pengujian pH dilakukan dengan alat pH meter. Hasil ini sesuai dengan standar nilai pH untuk sediaan *hair mask* harus diantara 5,0 hingga 9,0.

Pengujian viskositas dari sediaan yang ditunjuk pada tabel 3 menunjukkan

hasil viskositas sediaan *hair mask* sediaan berada pada nilai 21.809 cps hingga 42.044 cps. Viskositas yang baik untuk sediaan *hair mask* sesuai dengan SNI 16-48-1996 berkisar 2.000 hingga 50.000 mPa.s, menggunakan spindle no. 04 dengan kecepatan 12 rpm. Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan dengan menggunakan viskometer.

Tabel 4 Hasil Uji pH dan Viskositas

Replikasi	pH				Viskositas (cps)			
	F0	F1	F2	F3	F0	F1	F2	F3
I	9,06	7,73	7,17	6,45	21.478	24.175	28.968	41.227
II	9,09	7,79	7,24	6,55	21.541	27.218	29.003	42.036
III	9,11	7,80	7,27	6,56	22.409	28.171	30.037	42.870
Rata- rata	9,08	7,77	7,22	6,52	21.809	26.521	29.336	42.044

Pengujian stabilitas sediaan dilakukan untuk mengetahui perubahan pada sediaan, perubahan yang diamati meliputi kenampakan sediaan seperti warna, bau, dan tekstur sediaan *hair mask*. Pengujian dilakukan selama 4

minggu dengan disimpan pada suhu ruang. Pengujian stabilitas sediaan tidak mengalami perubahan secara organoleptis. Hal tersebut dibandingkan dengan penampakan sediaan sebelum dilakukan stabilitas pada suhu ruang.



Minggu-1



Minggu ke-3



Minggu ke-2



Minggu ke-4

Gambar 1 Hasil Uji Stabilitas

Pengujian antifungi ini dilakukan apakah bahan aktif dan sediaan sesuai dengan khasiat yang diharapkan. Pengujian aktivitas antifungi ini akan dianalisis untuk menentukan formula *hair mask* terbaik sebagai *hair mask* anti *dandruff* dengan konsentrasi yang sesuai pada uji. Pada pengujian ini, uji aktivitas dilakukan dengan menggunakan difusi cakram yang dilakukan dengan menguji sediaan *hair mask* anti-*dandruff* fermentasi kombucha bunga telang dengan konsentrasi gula 20%, 30%, dan

40% dibandingkan dengan kontrol positif dan kontrol negatif terhadap jamur *Pityrosporum ovale*.

Hasil sediaan hair mask fermentasi kombucha bunga telang dengan konsentrasi 30% dan 40% efektif untuk menghambat pertumbuhan jamur *P. ovale* dengan kategori kuat kurang lebih sebanding dengan kemampuan ketokonazole 30 mcg. Hasil zona bening yang didapatkan dilakukan pengukuran dengan jangka sorong (20).

Tabel 5 Hasil Uji Aktivitas *Hair Mask* Kombucha Bunga Telang

Jamur	Cakram	Replikasi			Rata-rata	Kategori
		I	II	III		
Pityrosporum ovale	K+	25,3 mm	19,8 mm	19,8 mm	21,6 mm	Sangat kuat
	K-	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	Tidak ada
	Formula I	1,9 mm	2,8 mm	2,3 mm	2,3 mm	Lemah
	Formula II	22,8 mm	21,4 mm	24,2 mm	22,8 mm	Sangat kuat
	Formula III	28,3 mm	23,0 mm	26,9 mm	26,0 mm	Sangat kuat

Hasil pengujian pada tabel 5 menunjukkan bahwa, uji aktivitas antifungi *hair mask* anti-dandruff fermentasi kombucha bunga telang konsentrasi 40% dengan zona hambat sebesar 26,0 mm, mampu menghambat jamur *Pytirosporum ovale* sebagai jamur penyebab ketombe. (21) menjelaskan aktivitas antijamur dalam penghambatan dipengaruhi pada konsentrasi dan jenis jamurnya. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar zona hambat yang terbentuk, semakin tinggi konsentrasi zat aktif yang digunakan maka semakin banyak zat aktif yang terkandung sehingga kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri semakin tinggi dan zona bening atau zona hambat yang terbentuk lebih luas.

KESIMPULAN

Sediaan *hair mask* anti-dandruff fermentasi kombucha bunga telang

memenuhi uji mutu fisik sediaan dengan hasil yang baik. Sediaan dengan kandungan kombucha bunga telang 30% dan 40% berpotensi untuk menghambat pertumbuhan ketombe dengan zona hambat sebesar 22,8 dan 26,0 mm dengan kategori sangat kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu pelaksanaan penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurhikmah, E., Dewi Antari, & Selfyana Austin Tee. (2018). Formulasi Sampo Antiketombe Dari Ekstrak Kubis (*Brassica oleracea* Var. Capitata L.) Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). *Jurnal Mandala*

- Pharmacon Indonesia*, 4(1), 61–67.
2. Nurlaili. (2013). *Dasar Kecantikan Rambut I*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
3. Febrianti, F., Widyasanti, A., & Nurhasanah, S. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap Bakteri Patogen. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 18(2), 234.
<https://doi.org/10.20961/alchemy.18.2.52508.234-241>
4. Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., & Santoso, P. (2019). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1).
<https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i1.851>
5. Rahmadani, S., Cahya, G., Darma, E., & Darusman, F. (2021). *Karakterisasi Fisik Scoby (Symbiotic Culture of Bacteria And Yeast) Teh Hitam dalam Menyerap Eksudat Luka*. 7.
<https://doi.org/10.29313/v0i0.29110>
6. Fathurrohman, M. F., Rezaldi, F., Abdilah, N. A., Fadillah, M. F., & Setyaji, D. Y. (2022). Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Antibakteri *Propionobacterium acne*. *SIMBIOSA*, 11(1), 16–25.
<https://doi.org/10.33373/sim-bio.v11i1.4244>
7. Kunnaryo, H. J. B., & Wikandari, P. R. (2021). Antosianin dalam Produksi Fermentasi dan Perannya sebagai Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 24–36.
<https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p24-36>
8. Rezaldi, F., Eman, Desmak, P. F., Suyanto, & Sumarlin. (2022). *Potensi Bunga Telang (Clitoria Ternatea L) sebagai Antifungi Candida Albicans, Malasezia Furfur, Pitosprorum Ovale, Dan Aspergillus Fumigatus Dengan Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha*. 2.
9. Warnis, M., Adelia Aprilina, L., & Maryanti, L. (2020). *Pengaruh*

- Suhu Pengeringan Simplisia terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.).*
10. Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, 7(2), 57–68.
 11. Asep Abdilah, N., Rezaldi, F., Desmak Pertiwi, F., Fadillah, M. (2022). *Fitokimia dan Skrining Awal Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) sebagai Bahan Aktif Sabun Cuci Tangan Probiotik*. 11(1), 44–61.
 12. Saffira, C. R., & Kurniawan, E. (2022). Kajian Formulasi Pembuatan Creambath Berbasis Minyak Kemiri. *Chemical Engineering Journal Storage*, 2(2), 25–34.
 13. Tungadi, R., Sy. Pakaya, M., & D.as'ali, P. W. (2023). Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1).
<https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.14612>
 14. Dewi, R., Anwar, E., & S, Y. K. (2014). Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*). *Pharm Sci Res*, 1, 194–208.
 15. Pratasik, M. C., Yamlean, P. V., & Wiyono, W. I. (2019). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (Clerodendron squamatum Vahl.)* (Vol. 8).
 16. Rezaldi, F., Agustiansyah, L. D., Safitri, E., Oktavia, S., & Novi, C. (2022). Antifungi *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*, dan *Pitosporum ovale* dari Sediaan Sampo Probiotik Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. In 45 | *Jurnal Pharmaqueous* (Vol. 4, Issue 1).
 17. Budiasih, K. S. (2017). Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 183–188.

18. [Depkes RI]. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II 2017 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
19. Asep Abdilah, N., Rezaldi, F., Desmak Pertiwi, F., & Fadillah, M. F. (2022). Fitokimia dan Skrining Awal Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) sebagai Bahan Aktif Sabun Cuci Tangan Probiotik. *MEDFARM: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 11(1), 44–61.
20. Wahyuni, L. S. (2014). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kubis (Brassica oleracea L. var. capitata L.) Terhadap Bakteri (Escherichia coli)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
21. Putu Ristiati Ni. (2015). *Uji Bioaktivitas Forbazol E terhadap Hambatan Pertumbuhan pada Staphylococcus aureus* (Vol. 4, Issue 1).