

**PENGEMBANGAN FORMULASI EMULGEL FRAKSI n-HEKSAN
DAUN MIANA (*Coleus scutellarioides*) SEBAGAI ANTIBAKTERI
TERHADAP *Propionibacterium acnes* PENYEBAB
JERAWAT (*Acne vulgaris*)**

Nielma Auliah¹, Nurjannah Bachri², Muhammad Asri. SR³, Nurfatma⁴

^{1,3,4} Universitas Megarezky Makassar

² Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Tarumanegara

Email korespondensi: nielmaauliah@gmail.com

ABSTRAK

Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan kondisi di mana kulit mengalami inflamasi pada unit polisebaseus yang dipicu oleh *Propionibacterium acnes*. Daun Miana (*Coleus scutellarioides*) memiliki kandungan senyawa alkaloid dan terpenoid yang dapat bertindak sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fraksi n-heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dapat diformulasi dalam bentuk sediaan emulgel yang stabil secara fisik dan kimia, untuk mengetahui sediaan emulgel fraksi n-heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) memiliki aktivitas terhadap *P. acnes* sebagai penyebab jerawat (*A. vulgaris*) dan untuk mengetahui formula dengan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *P. acnes*. Penelitian ini merupakan bentuk eksperimental Laboratorium. Fraksi n-Heksan daun miana diperoleh dengan cara di fraksinasi. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran. Hasil yang diperoleh adalah formula emulgel yang stabil secara fisik dan kimia adalah F0 dan F1. Zona hambat F1 16,46 mm (kuat), F2 14,40 mm (kuat), F3 16,78 mm (kuat) dan F0 tidak memiliki aktivitas antibakteri. Formula dengan konsentrasi 12,5% adalah yang paling efektif menghambat pertumbuhan *P. acnes* yaitu sebesar 16,78 mm. Dari hasil penelitian ini diperoleh fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) memiliki aktivitas kuat sebagai antibakteri terhadap *P. acnes* dan dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel.

Kata kunci: Jerawat, Antibakteri, Miana, *P. acnes*, Emulgel

**DEVELOPMENT OF MIANA (*Coleus scutellarioides*) LEAF N-
HEXANE FRACTION EMULGEL FORMULATION AS AN
ANTIBACTERIAL
AGAINST *Propionibacterium acnes* CAUSES
ACNE (*Acne vulgaris*)**

ABSTRACT

Acne (Acne vulgaris) is a condition where the skin experiences inflammation in the polysebaceous unit which is triggered by Propionibacterium acnes. Miana leaves (Coleus scutellarioides) contain alkaloid and terpenoid compounds which can act as antibacterials. This research aims to determine whether the n-hexane fraction of Miana leaves (C. scutellarioides) can be formulated in the form of a physically and chemically stable emulgel preparation, to determine whether the n-hexane fraction of Miana leaves (C. scutellarioides) has activity against P. acnes. as a cause of acne (A. vulgaris) and to determine the formula with an effective concentration in inhibiting the growth of P. acnes. This research is a form of laboratory experimentation. The n-Hexane fraction of miana leaves was obtained by fractionation. Antibacterial activity testing was carried out using the well method. The results obtained were physically and chemically stable emulgel formulas, namely F0 and F1. The inhibition zone of F1 is 16.46 mm (strong), F2 is 14.40 mm (strong), F3 is 16.78 mm (strong) and F0 has no antibacterial activity. The formula with a concentration of 12.5% was the most effective in inhibiting the growth of P. acnes, namely 16.78 mm. From the results of this research, it was found that the n-Hexane fraction of Miana leaves (C. scutellarioides) has strong antibacterial activity against P. acnes and can be formulated in the form of an emulgel dosage form.

Keywords: *Acne, Antibacterial, Miana, P. acnes, Emulgel*

PENDAHULUAN

Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan suatu penyakit kulit yang disebabkan oleh *Cutibacterium acnes* (*Propionibacterium acnes*) pada masa remaja serta dapat muncul dengan lesi inflamasi dan non-inflamasi terutama di wajah namun penyakit ini juga bisa terjadi pada bagian lengan atas, dada serta punggung. Peran *P. acnes* dalam patogenesis jerawat ialah dengan menguraikan trigliserida yang merupakan komponen sebum menjadi asam lemak bebas, sehingga terjadi kolonisasi *P. acnes* dan menimbulkan inflamasi. Selain itu juga, antibodi terhadap antigen dinding sel *P. acnes* bisa meningkatkan respon inflamasi melalui aktivasi komplemen (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

Pengobatan *A. vulgaris* dapat dilakukan dengan penatalaksanaan umum, medikamentosa dan secara tradisional. Pada penatalaksanaan umum dilakukan dengan menghindari pemencetan lesi non higienis, memilih kosmetik non komedogenik serta melakukan perawatan kulit wajah. Adapun pada penatalaksanaan medikamentosa yaitu dengan pemberian obat seperti antibiotik topikal dan oral misalnya tetrasiklin, klindamisin dan

eritromisin (Vani, 2022). Namun, penggunaan antibiotik secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya resistensi (Zahrah et al., 2019). Pengobatan terkini lainnya yaitu dengan menggunakan tumbuhan atau tanaman obat (herbal) yang memiliki fungsi sebagai antibakteri (Vani, 2022).

Miana (*Coleus scutellarioides*) merupakan jenis tanaman dengan warna merah keunguan yang memiliki banyak khasiat, daunnya mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan polifenol, steroid/terpenoid, tanin, minyak atsiri, alkaloid, kumarin, saponin, zat-zat alkaloida, mineral serta sedikit lendir. Kandungan kimia ini merupakan senyawa-senyawa metabolit sekunder tumbuhan yang berguna bagi tumbuhan itu sendiri maupun lingkungannya, termasuk berkhasiat sebagai obat yang digunakan untuk manusia (Anita et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2022) menyatakan bahwa tumbuhan miana memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Esherichia coli*, hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat pada media kultur bakteri yang diujikan, pada *Staphylococcus epidermidis* zona hambat sebesar 2,92

mm dan pada *Esherichia coli* sebesar 11,3 mm (Aditya Nugraha et al., 2022). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Anita (2019) bahwa ekstrak etanol daun miana (*C. scutellarioides*) mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 19 (kuat) mm pada konsentrasi 250 mg/ml namun tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholera* dikarenakan bakteri *Vibrio cholera* memiliki *Cholerae Toxin* (CT) dan *Toxin Coregulated Pilus* (TCP) yang merupakan toksin utama yang berperan dalam proses invasi bakteri ke dalam sel usus (Anita et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Rizal (2018) menyatakan bahwa ekstrak n-heksan daun miana memiliki zona hambat pada *Shigella dysenteriae* sebesar 22,81 mm (sangat kuat) dan pada *Streptococcus mutans* sebesar 20,99 mm (Rizal et al., 2018). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fauzi (2017) mengatakan bahwa ekstrak etanol daun jawer kotok (*Coleus atropurpureus*), fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *P. acnes* ATTC 123 dan *S. epidermidis* ATTC 12228 pada konsentrasi 12,5% dengan aktivitas antibakteri terbesar ditunjukkan oleh

fraksi n-heksan dengan menghasilkan diameter hambat sebesar 1,79 mm pada *P. acnes* ATTC 123 dan 2,37 mm pada *S. epidermidis* ATTC 12228.

Emulgel merupakan suatu sediaan yang terdiri dari fase gel dan emulsi dengan tujuan untuk meningkatkan daya serap dari zat aktif yang tidak didapatkan dari gel dan dapat memberikan kenyamanan yang tidak diperoleh melalui emulsi (Ikhtiyarini & Sari, 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya maka dilakukan suatu pengembangan yaitu dengan membuat formulasi emulgel dari fraksi n-heksan daun miana (*C. scutellarioides*) sebagai antibakteri terhadap *P. acnes* penyebab jerawat (*A. vulgaris*).

METODE PENELITIAN

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman Miana (*C. scutellarioides*), Kecamatan Bacan Timur, Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku utara.

Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah daun miana (*C. scutellarioides*) yang difraksinasi.

Ekstraksi Sampel Penelitian

Daun miana (*C. scutellarioides*) sebanyak 300 gram diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan etanol 96%. Proses ekstraksi dilakukan dengan merendam daun miana dengan etanol 96% dalam toples kaca. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam dengan sesekali dilakukan

pengadukan, kemudian maserat ditampung tiap hari dan pelarut diganti. Selanjutnya hasil saringan (maserat) diangin-anginkan menggunakan kipas angin hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental kemudian ditimbang sampai mencapai bobot konstan.

$$\text{Rendamen ekstrak} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

Fraksinasi Sampel Penelitian

Ekstrak etanol daun miana (*C. scutellarioides*) sebanyak 10 gram dilarutkan menggunakan aquadest. Larutan ekstrak dimasukkan ke dalam corong pisah, lalu ditambahkan pelarut n-heksan sampai perbandingan volume 1:1 dengan aquadest yaitu 200 mL n-heksan dan 200 mL aquadest. Campuran dipartisi selama beberapa lama, setelah itu didiamkan hingga kedua fase

memisah. Fase n-heksan ditampung dalam gelas kimia, dan proses ini diulangi sampai 3 kali. Hasil fraksinasi kemudian diangin-anginkan dengan menggunakan kipas angin sehingga diperoleh fraksi kental kemudian dilanjutkan dengan skrining fitokimia. Rendemen masing-masing fraksi dihitung dengan rumus:

$$\text{Rendamen fraksi} = \frac{\text{Berat fraksi}}{\text{Berat ekstrak}} \times 100\%$$

Rancangan Formula

Tabel 1. Rancangan formula emulgel

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi %				K+
		F0	F1	F2	F3	
Fraksi n-heksan daun miana	Zat aktif	-	7,5	10	12,5	Treatment Gel Wardah Acne Spot
HPMC	Gelling agent	5	5	5	5	
Propilenglikol	Humektan	15	15	15	15	
Parafin cair	Emolient	10	10	10	10	
Span 80	Emulgator	4	4	4	4	

Tween 80	Emulgator	6	6	6	6
DMDM Hydantion	Pengawet	0,5	0,5	0,5	0,5
Aquadest	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan

K₁: Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%

K₂: Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%

K₃: Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%

K⁻: Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif

K⁺: Wardah Acne Spot Treatment Gel

Masa gel dibuat dengan mendispersikan HPMC ke dalam aquadest yang telah dipanaskan pada suhu 80°-90°C sambil diaduk dengan menggunakan batang pengaduk. Selanjutnya ditambahkan Propilenglikol dan DMDM hydantion, dimasukkan kedalam basis gel (campuran 1). Emulsi fase minyak dibuat dengan cara mencampurkan Parafin cair dengan Span 80 pada suhu 70°C dan diaduk sampai homogen. Emulsi fase air dibuat dengan melarutkan Tween 80 dengan fraksi n-heksan daun miana ke dalam aquadest pada suhu 70°C dan diaduk sampai homogen. Selanjutnya fase minyak dimasukkan kedalam fase air kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya emulsi dicampurkan kedalam basis gel lalu diaduk sampai homogen dan terbentuklah sediaan emulgel. Pada sistem emulsi, fase minyak sebagai fase internal dan pada fase air bertindak sebagai fase eksternal sehingga akan terbentuk sistem emulsi tipe M/A (Djuwarno et al., 2021).

Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan dilakukan untuk mengetahui mutu dan stabilitas sediaan selama penyimpanan. Evaluasi emulgel meliputi uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, cycling test, uji menentukan tipe emulsi.

Uji Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 5 mL media MHA dimasukan ke dalam cawan petri dan di tunggu hingga media memadat. Setelah media memadat, masukan pencadang untuk membuat lubang sumuran sebanyak 5 lubang. Kemudian kultur bakteri cair sebanyak 0,1 mL dimasukkan kedalam 15 mL media MHA yang masih bersuhu kurang lebih 40°C lalu dituangkan kedalam cawan petri yang masih berisi pencadang dan tunggu hingga media memadat. Setelah media memadat, pencadang tersebut dilepaskan dan dimasukkan sediaan emulgel mulai dari F0, F1, F2, F3 dan kontrol positif dalam masing-masing

lubang pada media yang telah dilubangi dan berisi bakteri patogen, lalu diinkubasi selama 1 x 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur.

Analisis Data

Pengamatan uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengamati zona hambat yang terbentuk disekitar lubang sumuran, kemudian mengukur diameter zona hambatnya menggunakan jangka

sorong serta membandingkan zona hambat setiap konsentrasi dengan kontrol positif. Hasil pengukuran diameter zona hambat tersebut kemudian dianalisis secara statistik menggunakan two-way analysis of variance (ANOVA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rendamen Ekstrak dan Fraksi Daun Miana (*C. scutellarioides*)

Tabel 2. Persen rendamen ekstrak

Bobot simplisia (gram)	Bobot ekstrak (gram)	Rendamen (%)
300	60,109	20,04

Tabel 3. Persen rendamen fraksi n-Heksan

Bobot ekstrak (gram)	Bobot fraksi (gram)	Rendamen (%)
60,109	16,21	26,96

Rendamen adalah berat keseluruhan semua senyawa metabolit sekunder yang tersari dari suatu sampel atau tanaman (Khotimah et al., 2018). Semakin tinggi rendamen maka kandungan zat yang tertarik juga semakin tinggi (Senduk et al.,2020), dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 dimana terdapat perbedaan jumlah rendamen dari ekstrak dan fraksinya. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kandungan dan komposisi kimia senyawa yang terlarut, hal ini sesuai

dengan prinsip *like dissolves like* dimana senyawa polar cenderung larut dalam pelarut polar begitupun sebaliknya. Perubahan polaritas pelarut menyebabkan perubahan dalam ekstraksi senyawa dan kepolaran pelarut dan bahan yang diekstraksi berhubungan dengan daya melarutkan yang tinggi, selain itu jenis pelarut mempengaruhi perolehan hasil kadar senyawa aktif (Lalopua, 2020).

2. Skrining Fitokimia Fraksi n-Heksan

Daun Miana (*C. scutellarioides*)**Tabel 4.** Hasil skrining fitokimia

Uji Fitokimia	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	Dragendorf	Terbentuk endapan jingga	+
	Wagner	Terbentuk endapan merah kecoklatan	+
Terpenoid	Mayer	Terbentuk endapan putih	-
	Kloroform+Asam asetat glasial+H ₂ SO ₄ pekat.	Terbentuk cincin kecoklatan dan berwarna kuning kemerahan	+

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit yang terdapat dalam fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dan bisa bertindak sebagai antibakteri. Pada skrining fitokimia ini, dilakukan dua pengujian yaitu uji alkaloid dan uji terpenoid. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 4, pengujian alkaloid diperoleh hasil positif (+) yang ditandai dengan terbentuknya endapan jingga pada fraksi yang ditambahkan pereaksi Dragendorf dan endapan merah kecoklatan yang ditambahkan pereaksi Wagner. Terbentuknya endapan jingga dapat terjadi karena alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodobismutat (III). Terbentuknya endapan merah kecoklatan pada pereaksi Wagner karena adanya

ikatan kovalen koordinasi antara ion logam K⁺ dengan alkaloid sehingga terbentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Pada pereaksi Mayer tidak terbentuk endapan berwarna putih karena kemungkinan pengambilan fase asam yang terlalu sedikit sehingga semestinya terbentuk endapan putih karena alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodomerkurat (II) sehingga membentuk senyawa kompleks dan mengendap, menjadi tidak terbentuk endapan karena faktor pengambilan fase asam tersebut (Sulistyarini et al., 2020). Pada uji terpenoid diperoleh hasil positif (+) terbentuk cincin kecoklatan dan berwarna kuning kemerahan. Penambahan asam asetat glasial bertujuan untuk memutuskan gugus steroid-terpenoid dengan

gugus lainnya, dan penambahan H₂SO₄ pekat bertujuan untuk memutuskan ikatan gula pada

senyawa. Jika ikatan gula terlepas maka akan terbentuk cincin (Puspa et al., 2017).

3. Formula Emulgel Fraksi n-Heksan Daun Miana (*C. scutellarioides*)

Tabel 5. Formula emulgel

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi %				K+
		F0	F1	F2	F3	
Fraksi n-heksan daun miana	Zat aktif	-	7,5	10	12,5	Wardah Acne Spot Treatment Gel
HPMC	Gelling agent	1	1	1	1	
Propilenglikol	Humektan	10	10	10	10	
Parafin cair	Emolient	10	10	10	10	
Span 80	Emulgator	2	2	2	2	
Tween 80	Emulgator	4	4	4	4	
DMDM Hydantion	Pengawet	0,5	0,5	0,5	0,5	
Aquadest	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	

Keterangan

- F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif
- F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%
- F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%
- F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%
- K⁺ : Wardah Acne Spot Treatment Gel

Konsentrasi bahan tambahan formula emulgel mengalami perubahan dari rancangan dasarnya (tabel 1). Konsentrasi yang berubah adalah HPMC (Gelling agent) dari 5% di turunkan menjadi 1% karena semakin tinggi konsentrasi HPMC akan membuat sediaan semakin kental (Nurdianti et al., 2018). Propilenglikol dari 15% menjadi 10% karena pada konsentrasi 15% membuat sediaan emulgel sangat lengket. Konsentrasi emulgator juga

diturunkan, tween 80 dari 6% turun menjadi 4% dan span 80 dari 4% turun menjadi 2% karena konsentrasi awal emulgator membuat warna dari emulgel cenderung menguning dan berminyak. Setelah bahan-bahan tambahan ini di turunkan konsentrasinya, barulah diperoleh sediaan yang sesuai dengan kriteria emulgel.

4. Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Emulgel Fraksi n-Heksan Daun Miana (*C. scutellarioides*)

- a. Uji organoleptik Hasil pengamatan organoleptik sediaan Emulgel fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Hasil pengamatan organoleptik

Formula	Pengamatan organoleptik					
	Sebelum cycling			Setelah cycling		
	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau
F0	Semi solid	Putih susu	Bau khas	Semi solid	Putih susu	Bau khas
F1	Semi solid	Coklat pucat	Bau khas	Semi solid	Coklat pucat	Bau khas
F2	Semi solid	Coklat muda	Bau khas	Semi solid	Coklat (terbentuk 2 fase)	Bau khas
F3	Semi solid	coklat	Bau khas	Semi solid	Coklat pekat (terbentuk 2 fase)	Bau khas

Keterangan

F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif

F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%

F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%

F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%

Pengujian organoleptik bertujuan untuk mengetahui wujud dari sediaan secara kasat mata mulai dari bentuk, warna dan bau. Pada F0, F1, F2 dan F3 sebelum dan sesudah cycling memiliki bentuk yang semi solid yang artinya F0, F1, F2 dan F3 tidak mengalami perubahan bentuk selama penyimpanan. Dari segi warna F0 memiliki warna putih susu baik itu sebelum dan sesudah cycling

yang berarti F0 stabil selama penyimpanan, F1 memiliki warna coklat pucat baik itu sebelum dan sesudah cycling yang berarti F1 juga stabil selama penyimpanan, F2 memiliki warna coklat muda sebelum cycling dan berubah warna menjadi coklat serta terbentuk 2 fase setelah cycling karena pengaruh stres suhu, F3 memiliki warna coklat sebelum cycling dan berubah warna menjadi

coklat pekat serta terbentuk 2 fase juga akibat pengaruh stres suhu selama penyimpanan, warna pada F0, F1, F2 dan F3 dipengaruhi oleh penambahan fraksi n-Heksan (*C. scutellarioides*) sebagai zat aktif dimana semakin tinggi konsentrasi zat aktif maka warna yang dihasilkan juga semakin keluar atau pekat. Dari segi bau F0, F1, F2 dan F3 sebelum dan

sesudah cycling memiliki bau yang khas yang berarti F0, F1, F2 dan F3 tidak mengami perubahan bau selama penyimpanan.

b. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Hasil pengujian pH sediaan Emulgel fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Hasil uji pH

Formula	Uji pH		Syarat	Signifikan
	Sebelum cycling	Setelah cycling		
F0	5,18	6,37	4,5-6,5	$p > 0,05$
F1	5,34	6,45		
F2	5,54	5,58		
F3	5,96	5,54		

Keterangan

F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif

F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%

F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%

F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%

$P < 0,05$: Signifikan

$p > 0,05$: Tidak signifikan

Perubahan pH sediaan baik itu mengalami kenaikan ataupun penurunan menandakan sediaan kurang stabil. Naik turunnya pH sediaan dipengaruhi oleh suhu penyimpanan karena bisa meningkatkan kadar asam dan basa di mana semakin tinggi suhu

maka nilai pH juga bertambah begitu pula sebaliknya, selain itu juga bisa karena cahaya dari luar karena cahaya adalah katalis dalam reaksi oksidasi yaitu dengan memindahkan energi dari gelombang cahaya ke dalam reaktif melalui kemampuan

menaikkan energi sebagai kewaspadaan terhadap percepatan reaksi oksidasi, selain itu juga senyawa yang terkandung dalam zat aktif juga mempengaruhi pH, dapat dilihat pada pH F0, F1, F2 dan F3 sebelum cycling yang cenderung meningkat karena kandungan dari fraksi n-Heksan daun Miana adalah alkaloid yang memiliki sifat basa (Dewi et al, 2018). pH sebelum dan setelah cycling dari F0, F1, F2, dan F3 masih dalam standar fisiologi pH kulit yaitu

4,5-6,5. Apabila sediaan lebih rendah dari pH fisiologi kulit maka sediaan bisa mengiritasi kulit dan apabila sediaan lebih tinggi dari pH fisiologi kulit maka sediaan bisa membuat kulit menjadi kering.

c. Uji homogenitas

Hasil evaluasi homogenitas sediaan Emulgel fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8. Hasil uji homogenitas

Formula	Uji Homogenitas		Syarat
	Sebelum cycling	Setelah cycling	
F0	Homogen	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen	
F2	Homogen	Homogen	
F3	Homogen	Homogen	

Keterangan

F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif

F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%

F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%

F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui sediaan emulgel yang dibuat tercampur dengan baik atau tidak. Homogen tidaknya sediaan bisa dipengaruhi oleh proses pembuatan yang dilakukan

seperti pengadukan dan suhu dalam mencampurkan bahan yang satu dan lainnya perlu diperhatikan terutama dalam mencampur bahan yang berbeda tingkat kelarutannya. Hasil yang diperoleh dari pengujian

homogenitas yaitu F0, F1, F2 dan F3 baik itu sebelum dan setelah cycling test adalah homogen karena tidak terdapat gumpalan atau bagian yang tidak tercampur pada keempat formula, itu berarti F0, F1, F2 dan F3 stabil dari segi homogenitas.

d. Uji daya sebar

Hasil evaluasi daya sebar sediaan Emulgel fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 9.Hasil uji daya sebar

Formula	Uji daya sebar (cm)		Syarat	Signifikan
	Sebelum cycling	Setelah cycling		
F0	6	5,3	5-7	$p > 0,05$
F1	5,5	5		
F2	5,5	6		
F3	5	5,5		

Keterangan

F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif

F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%

F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%

F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%

$P < 0,05$: Signifikan

$p > 0,05$: Tidak signifikan

Hasil daya sebar F0 dan F1 mengalami penurunan daya sebar dikarenakan viskositas sediaan setelah cycling pada F0 dan F1 bertambah karena semakin tinggi viskositas maka tahanan cairan untuk mengalir semakin bertambah sehingga daya sebar emulgel menurun. Pada F2 dan F3 mengalami kenaikan daya sebar dikarenakan viskositas F2 dan F3 mengalami penurunan

dimana viskositas yang menurun maka tahanan cairan untuk mengalir semakin berkurang akibatnya daya sebar emulgel meningkat (Zam & Musdalifah, 2022). Walaupun F0, F1, F2 dan F3 mengalami kenaikan dan penurunan, namun daya sebar F0, F1, F2 dan F3 masih masuk dalam standar daya sebar emulgel yang baik yaitu 5-7 cm.

- e. Uji daya lekat daun Miana (*C. scutellarioides*)
 Hasil evaluasi daya lekat dapat dilihat pada tabel berikut
 sediaan Emulgel fraksi n-Heksan ini:

Tabel 10. Hasil uji daya lekat

Formula	Uji daya lekat (detik)		Syarat	Signifikan
	Sebelum cycling	Setelah cycling		
F0	18,34	20,63	Lebih dari 1 detik	$p > 0,05$
F1	17,43	18,19		
F2	18,02	15,26		
F3	16,07	12,15		

Keterangan

F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif

F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%

F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%

F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%

$P < 0,05$: Signifikan

$p > 0,05$: Tidak signifikan

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam melekat pada kulit dalam kurung waktu tertentu. Semakin lama waktu daya lekat maka semakin baik karena membuat zat aktif mempunyai waktu untuk terabsorpsi seluruhnya pada kulit. Hasil yang diperoleh dari uji daya lekat dapat dilihat pada tabel 10. F0 dan F1 mengalami kenaikan karena daya sebar F0 dan F1 menurun setelah cycling, sementara daya lekat F2 dan F3 menurun karena daya sebar F2 dan F3 mengalami kenaikan.

Walaupun F0, F1, F2 dan F3 mengalami kenaikan dan penurunan, namun daya lekat F0, F1, F2 dan F3 masih masuk dalam standar daya lekat emulgel yang baik yaitu Lebih dari 1 detik. Daya lekat memiliki hubungan dengan daya sebar emulgel, dimana semakin besar daya sebar emulgel maka semakin cepat waktu emulgel untuk melekat dan semakin kecil daya sebar emulgel maka semakin lama waktu sediaan untuk melekat (Lumentut et al., 2020).

- f. Uji viskositas
- Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan Vismeter. Hasil pengujian viskositas sediaan Emulgel fraksi n-Heksan daun Miana (*Coleus scutellarioides*) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 11. Hasil uji viskositas

Formula	Uji viskositas (mPa's)		Syarat	Sig
	Sebelum cycling	Setelah cycling		
F0	2000	2300	2000-4000	$p > 0,05$
F1	2060	2100		
F2	2440	1550		
F3	2040	1200		

Keterangan

F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif

F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%

F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%

F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%

$P < 0,05$: Signifikan

$p > 0,05$: Tidak signifikan

Keempat fomula mengalami kenaikan dan penurunan nilai viskositas setelah penyimpanan karena pengaruh polimer terhadap perubahan suhu. Apabila emulgel disimpan dalam suhu panas maka bentuk rantai polimer akan melepaskan gulungan yang berbentuk bola (disentangle) sehingga viskositas emulgel menurun (encer), sementara apabila emulgel disimpan pada suhu dingin maka rantai polimer menjadi memendek dan saling bergabung dan lama kelamaan emulgel

mengkisut (entangle) akibatnya terjadi perubahan viskositas setelah kondisi dipaksakan (cycling test) (Mursyid, 2017). Selain itu juga, bahan tambahan propilenglikol sebagai humektan dalam sediaan juga mempengaruhi viskositas sediaan karena propilenglikol akan menahan atau menyerap air dari lingkungan sehingga menjaga sediaan agar tetap stabil. Pada F2 dan F3 mengalami penurunan viskositas karena semakin tinggi konsentrasi maka kandungan air dalam sediaan

semakin banyak sehingga propilenglikol tidak mampu menahan air, akibatnya sediaan semakin encer. Walaupun mengalami perubahan nilai viskositas, namun F0 dan F1 masih sesuai dengan standar nilai viskositas emulgel yang baik yaitu 2000-4000 mPa's, sementara F2 dan F3 setelah

cycling sudah tidak memenuhi syarat emulgel yang baik.

g. Uji menentukan tipe emulsi

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan metode pengenceran. Hasil pengujian tipe emulsi sediaan Emulgel fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 12. Hasil uji penentuan tipe emulsi

Formula	Uji penentuan tipe emulsi	
	Sebelum cycling	Setelah cycling
F0	M/A	M/A
F1	M/A	M/A
F2	M/A	M/A
F3	M/A	M/A

Keterangan

Jika diperoleh emulsi yang homogen berarti tipe emulsi yang dihasilkan adalah M/A dan jika diperoleh emulsi yang sebaliknya maka tipe emulsi yang dihasilkan adalah A/M

F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif

F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%

F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%

F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%

Pengujian tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui tipe dari emulsi dengan menggunakan metode pengenceran. Hasil yang diperoleh dari pengujian tipe emulsi ialah F0, F1, F2 dan F3 merupakan emulsi tipe M/A karena pada sistem emulsi yang dibuat, fase minyak bertindak

sebagai fase internal dan pada fase air bertindak sebagai fase eksternal sehingga akan terbentuk sistem emulsi tipe M/A (Djuwarno et al., 2021).

5. Uji Aktivitas Sediaan Emulgel Fraksi n-Heksan Daun Miana (*C. scutellarioides*)

Hasil uji aktivitas sediaan emulgel fraksi n-Heksan daun miana (*C. scutellarioides*) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 13. Hasil uji aktivitas sediaan emulgel fraksi n-Heksan daun miana (*C. scutellarioides*)

Formula	Replikasi			Diameter rata-rata (mm)	kategori	Signifikan
	I	2	3			
F0	-	-	-	-	-	
F1	15,03	18	16,36	16,46	Kuat	P<0,05
F2	12,9	16,06	14,26	14,40	Kuat	
F3	13,86	21	15,5	16,78	Kuat	
K+	10,46	14,9	14,53	13,29	Kuat	

Keterangan

- Daya hambat lemah : ≤ 5 mm
- Daya hambat sedang : 5-10 mm
- Daya hambat kuat : 10-20 mm
- Daya hambat sangat kuat : ≥ 20 mm

- F0 : Sediaan emulgel antibakteri yang tanpa zat aktif
- F1 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 7,5%
- F2 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 10%
- F3 : Sediaan emulgel antibakteri yang mengandung zat aktif 12,5%
- K⁺ : Wardah Acne Spot Treatment Gel
- P<0,05 : Signifikan
- p>0,05 : Tidak signifikan

Pengujian antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode sumuran dengan prinsip kerja terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikoba uji telah diinokulasikan. Menurut Ayu (2019) mengatakan bahwa metode sumuran lebih baik jika dibandingkan metode cakram hal ini terjadi karena pada proses sumuran terjadi proses osmolaritas. Konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode cakram akibatnya

osmolaritas terjadi secara menyeluruh, lebih homogen dan lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri, namun metode sumuran lebih sulit pengerjaannya jika dibandingkan metode cakram karena diperlukan alat khusus untuk melubangi media agar dan besar kemungkinan media agar retak dan pecah disekitar lubang akibatnya bisa mengganggu proses peresapan.

Pengujian aktivitas antibakteri ini dilakukan dengan variasi

konsentrasi yaitu F1 (7,5%), F2 (10%) dan F3 (12,5%). Hasil pengujian aktivitas antibakteri formula emulgel fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dapat dilihat pada tabel 13. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan aktivitas antibakteri terbesar berada pada F3 dengan diameter rata-rata zona hambat sebesar 16,78 mm, dan di susul oleh F1 dengan diameter rata-rata zona hambat sebesar 16,46 mm, sementara aktivitas antibakteri terendah berada pada F2 yaitu sebesar 14,40 mm. Terdapat perbedaan yang tidak jauh berbeda antara aktivitas antibakteri F1 dan F3 dan aktivitas antibakteri F2 lebih kecil daripada F1, padahal umumnya semakin tinggi konsentrasi maka aktivitas antibakteri juga semakin meningkat karena semakin banyak senyawa antibakteri pada konsentrasi yang tinggi. Hal ini bisa saja terjadi karena beberapa faktor seperti kecepatan difusi setiap formula berbeda, sifat media agar yang digunakan, jumlah organisme yang diinokulasikan, kecepatan tumbuh bakteri, konsentrasi yang digunakan serta kondisi pada saat inkubasi (Rahmadeni et al.,2019). Hal ini juga sejalan dengan hasil

penelitian yang dilakukan oleh Zeniusa (2019) dimana terjadinya perbandingan terbalik antara konsentrasi ekstrak dan zona hambat yang dihasilkan, dalam penelitian Zeniusa (2019) justru ekstrak dengan konsentrasi yang rendah yang memiliki aktivitas antibakteri yang efektif. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya daya difusi ekstrak dalam media. Proses difusi ekstrak bisa dipengaruhi oleh faktor kelarutan, dimana semakin tinggi ekstrak maka semakin rendah kelarutan sehingga proses difusi zat aktif akan semakin berkurang atau semakin lambat akibatnya bisa mengurangi kemampuan formula ke dalam media sehingga bisa mengurangi kemampuan formula dengan konsentrasi tinggi dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Sementara itu F0 yang merupakan formula emulgel tanpa zat aktif tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes* dan untuk kontrol positif berupa sediaan yang beredar dipasaran dengan merk Wardah Acne Spot Treatment Gel positif sebagai antiacne dengan diameter rata-rata zona hambat sebesar 13,29 mm.

Kategori untuk F1, F2 dan F3 serta kontrol positif masuk dalam kategori kuat, dimana range kategori kuat adalah 10-20 mm. Analisis data uji aktivitas dengan ANOVA menunjukkan $P < 0,05$ yang berarti aktivitas setiap formula adalah signifikan (memiliki perbedaan yang bermakna).

KESIMPULAN

1. Fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel yang stabil secara fisik dan kimia
2. Sediaan emulgel fraksi n-Heksan daun Miana (*C. scutellarioides*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes*
3. Formula dengan konsentrasi yang paling efektif adalah F3 (12,5%) dengan kategori kuat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini:

1. Universitas Megarezky Makassar, yang telah memberikan izin bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian ini

2. Pihak-pihak yang sudah membantu selama proses penelitian yang tidak bisa peneliti sebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Nugraha, M. T., Arviani, & Hanifah, L. (2022). Antibacterial Activity Test of Miana (*Coleus Atropurpureus* L.) Leaf Ethanol Extract Against *Staphylococcus Epidermidis* Fnc 0048 and *Escherichia Coli* Fnc 0091. *Jurnal Kesehatan*, 15(1), 2228. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v15i1.27103>
- Ayu, I. G., Arirahmayanti, E., Artini, I. G. A., & Ernawati, D. K. (2019). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma longa*) Dan Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap *Escherichia coli* ATCC. *JURNAL MEDIKA UDAYANA*, VOL. 8 NO.11
- Anita, Basarang, M., Arisanti, D., Rahmawati, & Fatmawati, A. (2019). Analisis Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Miana (*Coleus atropurpureus*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio Cholera*. *Seminar Nasional Sains*,

- Teknologi, Dan Sosial Humaniora*
Uit 2019, 1(1), 1–9.
- Dewi, Danastri R, N., et al. (2018). Pengaruh pH Terhadap Lamanya Penyimpanan Sediaan Esktrak Daun Seligi Dan Eugenol Dari Minyak Daun Cengkeh Sebagai Obat Antinyeri. *Prosiding SNST*, ISBN 978-602-99334-9-9
- Djuwarno, E, N., Hiola, F & Isa, I. (2021). Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPh. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(1), 10–19.
<https://doi.org/10.37311/ijpe.v1i1.9947>
- Fauzi, N, P., et al. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Jawer Kotok (*Coleus atropurpureus* (L.) Benth.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATTC 1223 dan *Staphylococcus epidermidis* ATTC 12228. *Farmaka*, Volume 15 Nomor 3.
- Ikhtiyarini, T. A., & Sari, A. K. (2022). Efektivitas Penggunaan Basis Gel pada Sediaan Emulgel
Effectiveness of Basic Use for Emulgel Preparations. 1(1), 19–25.
- Khotimah, H., et al. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth). *Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, ISSN: 2614-4778.
- Lalopua, V. M. N. (2020). Rendemen Ekstrak Kasar dan Fraksi Pelarut Alga Merah (*Kappaphycus alvarezii* Doty). *Majalah BIAM*, 16(1), 1–5.
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (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*, 9(2), 42.
<https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248>
- Mursyid, A. M. (2017). Evaluasi Stabilitas Fisik Dan Profil Difusi Sediaan Gel (Minyak Zaitun). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*,

- 4(1), 205–211.
<https://doi.org/10.33096/jffi.v4i1.229>
- Nurdianti, L., rosiana, D., Aji, N., STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya, F., & Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya, F. (2018). Evaluasi sediaan emulgel. *Journal of Pharmacopolium*, 1(1), 23–31.
- Puspa, O. E., Syahbanu, I., & Wibowo, M. A. (2017). Uji Fitokimia dan Toksisitas Minyak Atsiri Daun Pala (*Myristica fragans* Houtt) Dari Pulau Lemukutan. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(2), 1–6.
- Sulistyarini, I., Sar, D. A., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2(2), 56–62.
- Rahmadeni, Y., et al. (2019). Potensi Pakih Sipasan (*Blechnum orientale*) sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. *Journal of Biological Sciences* 6(2): 224-229
- Rizal, N, M., Nurhaeni., & Ahmad Ridhay. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Miana Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. *KOVALEN*. 4(2).
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal PerikananDanKelautanTropis*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.35800/jpkt.11.1.2020.28659>
- Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. (2021). Jerawat (Acne vulgaris): Review penyakit infeksi pada kulit. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, November, 19–23. <http://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/psb/article/view/22212%0Ahttp://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/psb/article/download/22212/12470>
- Vani, A, T. (2022). *Gel Aloe Vera dan Manfaatnya Terhadap Derajat*

Acne Vulgaris. Jawa Barat: CV Adanu Abimata.

Zahrah, H., Mustika, A., & Debora, K. (2019). Aktivitas Antibakteri dan Perubahan Morfologi dari *Propionibacterium Acnes* Setelah Pemberian Ekstrak Curcuma Xanthorrhiza. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20(3), 160. <https://doi.org/10.20473/jbp.v20i3.2018.160-169>

Zam Zam, A. N., & Musdalifah, M. (2022). Formulasi dan Evaluasi Kestabilan Fisik Krim Ekstrak Biji Lada Hitam (*Piper nigrum L.*) Menggunakan Variasi Emulgator. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(2), 304–313. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i2.14146>

Zeniusa, P., Ramadhian, M. R., Nasution, S. H., & Karima, N. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Majority*, 8(2), 136–143.