

## Formulasi Sediaan Emulgel Mengandung Minyak Atsiri Rosemary (*Rosmarinus Officinalis L.*) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*.

Formulation Of Emulgel Containing Rosemary Essential Oil (*Rosmarinus Officinalis L.*) And Its Test Of Activity As An Anti-Acne To *Propionibacterium Acnes* Bacteria.

<sup>1</sup>Rizza Fauziah Nurasyfa, <sup>2</sup>Sani Ega Priani, <sup>3</sup>Gita Cahya Eka Darma

<sup>1,2,3</sup>Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>rizzafauziah.nurasyfa@gmail.com, <sup>2</sup>egapriani@gmail.com, <sup>3</sup>g.c.ekadarma@gmail.com

**Abstract.** Rosemary essential oil contains 1.8-cineol and alpha-pinene compounds that have an antibacterial activity that can be potential as an anti-acne. This research aims to formulate emulgel containing rosemary essential oil (*Rosmarinus officinalis L.*) which is physically stable and has optimal antibacterial activity as an anti-acne. Optimization of emulgel formula was performed by determining the required HLB value of rosemary essential oil with a combination surfactant of Tween 80 and Span 80 using gelling agent (viscolam MAC-10). Emulgel products were made variations in the concentration of rosemary essential oil by 5% (F1), 10% (F2), 15% (F3), and 20% (F4) against the final product. Four final emulgel formulas were performed physic evaluations and antibacterial activity tests on *Propionibacterium acnes* bacteria. The most stable emulgel formula with HLB value 12 containing various concentrations of rosemary essential oil, 7.2% Tween 80, 2.8% Span 80, 5% glycerin, and 5% viscolam-MAC 10. Emulgel F1, F2, F3, and F4 meet the requirements of physically stable pharmaceutical preparations based on the organoleptic evaluation, homogeneity, pH, spreadability, determination of emulsion type, viscosity and rheology, centrifugation test, and freeze-thaw test. Based on the activity test of F1, F2, F3, and F4 emulgel having strong antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* bacteria with inhibitory zone values 14,47; 15,12; 17,12; and 17,73 mm which has the potential as an anti-acne.

**Keywords:** Rosemary essential oil (*Rosmarinus officinalis L.*), Emulgel, Anti-acne.

**Abstrak.** Minyak atsiri rosemary mengandung senyawa 1,8-cineol dan *alpha-pinene* yang memiliki aktivitas antibakteri sehingga dapat berpotensi sebagai antijerawat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sediaan emulgel minyak atsiri rosemary yang stabil secara fisik dan memiliki aktivitas antibakteri yang optimal sebagai antijerawat. Optimasi formula emulgel dilakukan dengan menentukan nilai HLB butuh minyak atsiri rosemary dengan kombinasi surfaktan Tween 80 dan Span 80 dengan menggunakan *gelling agent* (*viscolam* MAC-10). Emulgel dibuat variasi konsentrasi minyak atsiri rosemary sebesar 5% (F1), 10% (F2), 15% (F3), dan 20% (F4) terhadap sediaan akhir. Keempat formula akhir emulgel dilakukan evaluasi fisik dan uji aktivitas antijerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Formula emulgel paling stabil dengan nilai HLB butuh minyak 12 mengandung minyak atsiri rosemary berbagai konsentrasi, Tween 80 7,2%, Span 80 2,8%, gliserin 5%, dan *viscolam* MAC-10 5%. Formula emulgel F1, F2, F3, dan F4 memenuhi persyaratan sediaan farmasetika yang stabil secara fisik berdasarkan evaluasi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, penentuan tipe emulsi, viskositas dan rheologi, uji sentrifugasi dan uji *freeze thaw*. Berdasarkan uji aktivitas sediaan emulgel F1, F2, F3, dan F4 memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan nilai zona hambat 14,47; 15,12; 17,12; dan 17,73 mm yang berpotensi sebagai antijerawat.

**Kata Kunci:** Minyak atsiri rosemary (*Rosmarinus officinalis L.*), Emulgel, Antijerawat

### A. Pendahuluan

Jerawat merupakan penyakit kulit akibat peradangan menahun dari folikel polisebasea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodus dan kista (Nurdianti *et al.*, 2018:23). Prevalensi

jerawat pada masa remaja cukup tinggi, yaitu berkisar antara 47-90% selama masa remaja (Cunliffe,2001:49).

*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* adalah

bakteri utama yang ditemukan pada kulit penyebab timbulnya jerawat (Vora, 2017:1).

Dalam penelitian Vora (2017) disebutkan bahwa ekstrak methanol tanaman rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) menunjukkan zona hambat tertinggi terhadap *Propionibacterium acnes* sebesar 8 mm. Selain itu dalam penelitian Jiang, *et al* (2011) disebutkan minyak atsiri dari rosemary mengandung 22 komponen, dengan komponen utama yang dimiliki yaitu 1,8-cineole (26,54%),  $\alpha$ -Pinene(20,14%), Camphor (12,88%), Camphene (11,38%) dan  $\beta$ -Pinene (6,95%). Secara umum, aktivitas anti bakteri terbesar ditunjukkan oleh komponen 1,8-cineole dan  $\alpha$ -Pinene dengan nilai MIC dan MBC 0,1% v/v terhadap *S.epidermidis*.

Emulgel telah muncul sebagai salah satu sediaan topikal yang menarik dalam sistem penghantaran obat karena memiliki dua sistem pelepasan obat yaitu gel dan emulsi. Sisi emulsinya dapat membawa sediaan cair minyak atsiri rosemary yang bersifat hidrofobik. Emulgel membantu menyatukan bahan aktif hidrofobik dalam fase minyak kemudian globul minyak terdispersi dalam fase air (emulsi m/a) yang selanjutnya emulsi ini dapat dicampurkan dalam basis gel. Berbanding lurus dengan sisi gel dapat menambah estetika penampilan dan memberikan sensasi dingin ketika digunakan (Vikas *et al.*, 2012:485).

Emulsi yang mengandung zat pembentuk gel (*gelling agent*) memiliki konsistensi gel yang kuat, resiko terjadinya koalesen berkurang, memiliki viskositas yang terkontrol sehingga mengurangi rasa berair dari emulsi dan memiliki kestabilan yang lebih tinggi (Reilly, 2005:167). Keunggulan emulgel lain yaitu memiliki kelebihan daya hantar obat yang baik seperti formulasi gel umumnya memberikan pelepasan obat yang lebih cepat dibandingkan dengan

salep dan krim (Nurdianti *et al.*,2018:24)

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan bagaimana formulasi emulgel mengandung minyak atsiri rosemary dengan stabilitas fisik yang baik dan bagaimana aktivitas sediaan untuk mengatasi jerawat yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sediaan emulgel mengandung minyak atsiri rosemary dengan stabilitas fisik yang baik dan memiliki aktivitas antibakteri yang optimal sebagai obat antijerawat. Dengan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai pengembangan sediaan alternatif obat jerawat yang aman, memiliki efektivitas yang baik, mudah dan praktis dalam penggunaannya.

## B. Landasan Teori

### Rosemary



**Gambar I.** Morfologi tanaman rosemary

(Mardiningsih, 2011: 22)

### Klasifikasi Rosemary

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Asteridae
Ordo	: Lamiales
Famili	: Lamiaceae
Genus	: <i>Rosmarinus</i> L.
Spesies	: <i>officinalis</i>
Nama latin	: <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (Begum, 2013:62).

### Kandungan Kimia Minyak Atsiri Rosemary

Komponen senyawa utama dalam minyak atsiri rosemary yaitu: Camphor (5-31%), 1,8-cineol (15-55%),  $\alpha$ -pinene (9-26%), borneol (1,5-5%), camphene (2,5-12%), limonene (1,5-5%), verbenone (2,2-11%), caryophyllene (1,8-5%) dan mycrene (0,9-4,5%). Dimana 1,8-cineol dan  $\alpha$ -pinene memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri gram positif dan gram negatif serta terhadap jamur atau fungi (Begum, 2013: 65 dan Jiang *et al.*, 2011:66).

#### Khasiat Minyak atsiri Rosemary

Minyak atsiri rosemary dikenal mempunyai aktivitas antibakteri karena memiliki senyawa aktif yaitu 1,8-cineol dan  $\alpha$ -pinene. Kedua senyawa ini bekerja dengan merusak membransel bakteridan mempengaruhi permeabilitas membran bakteri. Bakteri gram positif lebih sensitif terhadap minyak atsiri, karena struktur dinding sel hidrofilik bakteri gram negatif telah terbukti menghambat penetrasi

komponen hidrofobik melalui membran sel (Wang *et al.*, 2008:1022).

Selain senyawa mayor, senyawa minor yang terkandung dalam minyak atsiri rosemary juga ikut berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri. Senyawa minor yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu golongan terpenoid, monoterpen, dan juga sesquiterpen yang sama-sama memiliki efek sinergisitas (Jiang *et al.*, 2011:66).

### Jerawat

*Acne vulgaris* atau jerawat, selanjutnya disebut *acne* adalah penyakit kulit obstruktif dan inflamatif kronik pada unit polisebasea yang sering terjadi pada masa remaja. Jerawat juga diartikan sebagai suatu kondisi kulit yang terjadi ketika folikel rambut tersumbat oleh sel minyak dan kulit mati. Jerawat paling sering muncul di wajah, leher, dada, punggung dan bahu, dan mengenai sekitar 85% dari remaja (Narayanah, 2014:139).

Patogenesis jerawat meliputi empat faktor, yaitu hiperproliferasi epidermis folikular sehingga terjadi sumbatan folikel, produksi sebum berlebihan, inflamasi, dan aktivitas *Propionibacterium acnes*. Androgen berperan penting dalam patogenesis jerawat tersebut. Penderita jerawat memiliki kadar androgen serum dan kadar sebum lebih tinggi dibandingkan dengan orang normal, meskipun kadar androgen serum penderita jerawat masih dalam batas normal (Movita, 2013:269).

### Emulgel

Emulgel adalah emulsi, baik itu tipe minyak dalam air (M/A) maupun air dalam minyak (A/M), yang dibuat menjadi sediaan gel dengan mencampurkan bahan pembentuk gel. Kapasitas gel dari sediaan emulgel membuat formulasi emulsi menjadi

lebih stabil karena adanya penurunan tegangan permukaan dan tegangan antar muka secara bersamaan dengan meningkatnya viskositas fase air. Emulgel memiliki karakteristik yang dimiliki oleh suatu sediaan emulsi dan gel sehingga memiliki tingkat penerimaan oleh pasien yang tinggi. Oleh karena itu emulgel saat ini telah banyak digunakan sebagai pembawa dalam sediaan topikal (Panwar *et al.*, 2011:333).

### C. Metodologi Penelitian

Tahap awal dari penelitian ini dimulai dengan preparasi bahan minyak atsiri rosemary yang diperoleh dari *Lansida Group* beserta sertifikat analisisnya. Kemudian dilakukan karakterisasi minyak atsiri rosemary dan analisis komponen senyawa volatil yang terkandung menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS). Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri rosemary terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan menggunakan metode difusi agar.

Tahap selanjutnya dilakukan penentuan HLB butuh minyak atsiri rosemary yang dibuat dalam beberapa formula dengan variasi nilai HLB 10-15. Terhadap seluruh sediaan dilakukan pengamatan organoleptis dan uji stabilitas fisik menggunakan metode sentrifugasi.

Hasil optimasi HLB formula yang baik menjadi dasar pembuatan sediaan emulgel yang mengandung minyak atsiri rosemary dengan konsentrasi 5, 10, 15 dan 20%. Kemudian dilakukan evaluasi sediaan emulgel yang meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, penentuan tipe emulsi, uji sentrifugasi, viskositas, penentuan sifat alir, dan uji *freeze thaw*.

Terhadap sediaan emulgel yang memenuhi persyaratan farmasetika dilakukan uji efektivitas antijerawat bakteri *Propionibacterium acnes*

menggunakan metode difusi agar. Aktivitas antibakteri sediaan emulgel dibandingkan dengan sediaan antijerawat yang ada di pasaran berupa gel klindamisin 1%. Kemudian hasil pengujian tersebut dilakukan analisis data secara statistik.

### D. Hasil dan Pembahasan Karakterisasi Minyak Atsiri

Pemeriksaan karakteristik minyak atsiri bertujuan untuk mengetahui kualitas dari minyak atsiri yang dihasilkan. Pemeriksaan karakteristik meliputi uji organoleptis, penetapan bobot jenis, indeks bias, kelarutan dalam etanol, dan analisis komponen senyawa (Susetyo, 2014: 44).

**Tabel 1.** Hasil karakterisasi minyak atsiri rosemary

Pengujian	Hasil Pengujian
Organoleptis Bentuk	Cairan
Organoleptis Warna	Tidak Berwarna
Organoleptis Bau	Bau khas rosemary
Bobot Jenis	0,912 = 0,000141 g/mL
Indeks Bias	1,469
Kelarutan dalam etanol	1:8 larut jernih

### Analisis Komponen Senyawa Minyak Atsiri Rosemary dengan KG-MS

Komposisi senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri rosemary dianalisa menggunakan *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS) ditampilkan pada. Terdapat 5 komponen senyawa mayor berdasarkan nilai waktu retensi dan jumlah %komponen yang dinyatakan dalam %kelimpahan dalam minyak atsiri rosemary, yaitu: 1,8-cineol, camphor, *alpha-pinene*, camphene, dan p-cymene.

**Tabel 2** Komponen senyawa mayor minyak atsiri rosemary

No	Nama Senyawa	Waktu Retensi	% Kelimpahan	Berat Molekul
1	1,8-cineol	7,826	23,797	154
2	Camphor	9,697	18,974	152
3	Alpha-pinene	6,141	14,455	136
4	Camphene	6,404	9,330	136
5	P-cymene	7,682	5,842	134

### Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rosemary terhadap *Propionibacterium acnes*.

Berdasarkan hasil pengujian, minyak atsiri rosemary dengan konsentrasi 0,1% menghasilkan diameter hambat sebesar 6,365 mm tergolong sedang. Sedangkan pada konsentrasi minyak atsiri rosemary 5% memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong kuat dengan diameter hambat 12,685 mm. Senyawa mayor yang terkandung dalam minyak atsiri rosemary berperan dalam memberikan aktivitas antibakteri yaitu 1,8-cineol dan *alpha-pinene*.

**Tabel 3** Hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri rosemary

Sampel Uji	Diameter Hambat (mm)
Kontrol (+)	26,465 ± 0,0682
Kontrol (-)	-
MAR 0,1%	6,365 ± 0,0233
MAR 0,25%	7,235 ± 0,0095
MAR 1%	9,050 ± 0,0438
MAR 2%	9,985 ± 0,1050
MAR 4%	11,315 ± 0,0696
MAR 5%	12,685 ± 0,0979

**Keterangan:** MAR = minyak atsiri rosemary

Sedangkan untuk kontrol negatif klorofom tidak menghasilkan diameter hambat. Artinya klorofom sebagai pelarut minyak atsiri rosemary tidak memberikan aktivitas antibakteri.

Menurut Burt (2004) menjelaskan bahwa turunan senyawa terpenoid seperti geranial, neral, gerantol, 1,8-cineol, -caryophyllene, -pinene, dan camphor terlibat pada berbagai mekanisme kerusakan membran sitoplasma bakteri, mengkoagulasi komponen sel dan mengganggu *Proton Moved Force* (PMF).

### Penentuan HLB Butuh Minyak Atsiri Rosemary dalam Sediaan Emulgel

Emulsi yang stabil dapat terbentuk dengan menggunakan emulgator tunggal atau kombinasi emulgator yang mendekati HLB fase minyak yang disebut HLB butuh. Untuk mengetahui besarnya HLB butuh, emulsi dibuat dengan keseimbangan campuran

emulgator lipofilik dan hidrofilik (Wedana, 2015:91).

Kestabilan formula ditandai dengan tidak adanya pemisahan antara fase air dengan fase minyak setelah proses sentrifugasi dilakukan (Priani, dkk., 2013: 39). Uji sentrifugasi ini dilakukan pada kecepatan 3500 rpm selama 5 jam dengan pengamatan setiap selang waktu 60 menit.

**Tabel 4** Penentuan HLB butuh minyak atsiri rosemary dalam sediaan emulgel

Komposisi	Jumlah %					
	HLB 10	HLB 11	HLB 12	HLB 13	HLB 14	HLB 15
MR	20	20	20	20	20	20
Tween 80	5,33	6,26	7,2	8,13	9,07	10
Span 80	4,67	3,14	2,8	1,87	0,93	-
Gliserin	5	5	5	5	5	5
Viscolam MAC-10	5	5	5	5	5	5
Aquadest ad	100	100	100	100	100	100

Dari hasil uji sentrifugasi menunjukkan bahwa terdapat ketidakstabilan hampir pada semua formulasi kecuali formula dengan HLB.

Pada HLB 10, 11, 13 dan 14 terdapat lapisan bening pada permukaan sediaan emulgel. Sedangkan pada HLB 15 terjadi pemisahan dengan peningkatan nilai HLB dan penggunaan surfaktan tunggal dalam sediaan emulgel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa HLB butuh minyak atsiri rosemary adalah 12.

**Formulasi Sediaan Emulgel dengan Variasi Konsentrasi Minyak**

Dalam penelitian ini dibuat empat formulasi sediaan emulgel dengan konsentrasi minyak atsiri rosemary 5, 10, 15 dan 20%. Variasi konsentrasi minyak atsiri rosemary dilakukan untuk mengetahui konsentrasi optimal yang

nantinya bisa memberikan efektivitas antijerawat.

**Tabel 5** Formula sediaan emulgel dengan variasi konsentrasi minyak

Komposisi	Jumlah %			
	F1	F2	F3	F4
MAR	5	10	15	20
Tween 80	7,2	7,2	7,2	7,2
Span 80	2,8	2,8	2,8	2,8
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
Gliserin	5	5	5	5
Viscolam MAC-10	5	5	5	5
TEA	qs	qs	qs	qs
Aquadest ad 100	100	100	100	100

**Keterangan:** MAR = minyak atsiri rosemary

### Evaluasi Sediaan Emulgel

Uji organoleptis dan homogenitas sediaan emulgel dilakukan dengan melakukan pengamatan secara visual menggunakan panca indera meliputi warna, bau, dan konsistensi. Sedangkan, uji homogenitas ini dilakukan dengan melihat ada tidaknya partikel kasar pada sediaan seperti warna atau adanya gumpalan yang tidak tercampur merata dalam sediaan emulgel (Nurdianti *et al.*, 2018:27). Hasil pengamatan menunjukkan emulgel F1, F2, F3, dan F4 memiliki warna putih, bau khas

rosemary, konsistensi sediaan semisolid, dan memiliki homogenitas yang baik diameter penyebaran lebih dari 5 cm termasuk sediaan *semifluid* (sediaan yang memiliki viskositas cenderung encer) (Daud, 2017:94).

Viskositas merupakan suatu pernyataan ketahanan untuk mengalir dari suatu sistem sehingga semakin kental suatu cairan maka akan semakin besar kekuatan yang diperlukan oleh cairan tersebut untuk dapat mengalir (Martin *et al.*, 1994). Berdasarkan SNI 16-4399-1996 sediaan topikal pada suhu 25°C memiliki viskositas antara 2.000-50.000 centi poise (cps) (DSN, 1996:1). Sehingga nilai viskositas pada F1, F2, F3, dan F4 telah memenuhi persyaratan viskositas sediaan topikal.

**Tabel 6.** Evaluasi sediaan emulgel

Formula	Evaluasi Sebelum Uji Freeze thaw					Evaluasi Setelah Uji Freeze thaw				
	pH	Daya Sebar	Viskositas	Tipe Emulsi	Uji Sentrifugasi	pH	Daya Sebar	Viskositas	Tipe Emulsi	Uji Sentrifugasi
F1	6,84 ± 0,100	5,44 ± 0,136	7523 ± 7,778	M/A	-	6,77 ± 0,030	5,45 ± 0,270	6122 ± 77,75	M/A	-
F2	6,88 ± 0,078	5,12 ± 0,027	7608 ± 60,104	M/A	-	6,76 ± 0,014	5,43 ± 0,151	6435 ± 150,67	M/A	-
F3	6,90 ± 0,020	4,24 ± 0,080	7648 ± 45,254	M/A	-	6,77 ± 0,018	5,42 ± 0,090	6837 ± 54,32	M/A	-
F4	6,90 ± 0,082	4,40 ± 0,136	7862 ± 2,828	M/A	-	6,75 ± 0,072	5,40 ± 0,080	6890 ± 30,69	M/A	-

Idealnya sediaan topikal mempunyai nilai pH yang sama dengan pH kulit. Hal ini dikarenakan sediaan yang terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada kulit dan akan memberikan rasa perih, sedangkan sediaan yang terlalu basa akan membuat kulit menjadi kering dan gatal. Persyaratan nilai pH untuk sediaan topikal harus mendekati pH kulit yaitu 6,0-7,0 (Ratnasari, 2018:118). Sedangkan rentang pH kulit normal sendiri berkisar 4,5-7,0 (Nurdianti et al., 2018:26).

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya penyebaran gel pada kulit saat pemakaian. Hasil daya sebar sediaan emulgel berkisar 3-5 cm dimana jika diameter penyebaran kurang dari 5 cm termasuk sediaan semistiff (sediaan semisolid yang memiliki viskositas tinggi). Sedangkan apabila terbentuk dari F1, F2, F3, dan F4 dapat disimpulkan keempat sediaan emulgel memiliki aliran non-newton dengan sifat aliran pseudoplastis. Sediaan dengan tipe aliran pseudoplastis merupakan sifat aliran yang baik dalam sediaan topikal karena mempunyai konsistensi yang lebih tinggi didalam wadah, sehingga menjamin stabilitasnya dan mudah untuk

dituang dan tersebar (Khaerunnisa dkk., 2015:560).

Penentuan tipe emulsi ini dilakukan untuk mengetahui jenis emulsi yang dibuat apakah tipe minyak dalam air (m/a) atau tipe air dalam minyak (a/m). Metode yang digunakan dalam penentuan tipe emulsi ini yaitu pengenceran.

Pengujian sentrifugasi ini untuk melihat kestabilan fisik sediaan emulgel terhadap pengaruh gaya gravitasi. Sediaan yang stabil ditandai dengan tidak adanya pemisahan setelah dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3500 rpm selama 5 jam.

Uji Freeze thaw ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan fisik emulgel dengan pengaruh suhu yang ekstrim yaitu penyimpanan pada suhu 4oC dan pada suhu 40oC selama 6 siklus. Dalam satu siklus dibagi menjadi 2 tahapan, selama 24 jam ditempatkan dalam lemari pendingin bersuhu 40C kemudian 24 jam berikutnya ditempatkan dalam oven bersuhu 40°C (Dewi, 2014:198).

Uji statistik menggunakan metode T-student dengan taraf kepercayaan 95%



( $\alpha = 0,05$ ) dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan uji freeze thaw untuk setiap evaluasi sediaan.

Hasil analisis statistik menunjukkan evaluasi pH, daya sebar, dan viskositas pada F1, F2, F3, dan F4 sebelum dan sesudah uji *freeze thaw* tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena nilai Sig  $> \alpha$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua formula sediaan emulgel minyak atsiri rosemary yang dibuat memiliki kondisi fisik yang tidak berbeda signifikan sebelum dan sesudah uji *freeze thaw*.

### Uji Efektivitas Antijerawat Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Rosemary

Terdapat 4 formula sediaan emulgel yang masing-masing mengandung minyak atsiri rosemary dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%. Kontrol positif yang digunakan yaitu gel Klindamisin 1% yang tersedia di pasaran. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu aquadest steril sebagai pelarut sediaan emulgel.

Analisis uji statistik dilanjutkan dengan metode Mann Whitney untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan efektivitas antara kontrol positif dengan F1, F2, F3, dan F4. Serta antar perlakuan dari keempat formula yang dibuat.

**Tabel 7.** Hasil uji efektivitas antijerawat sediaan emulgel

Formula	Diameter Hambat (mm)
Kontrol (+)	20,12 $\pm$ 0,1296
Kontrol (-)	-
F1	14,47 $\pm$ 0,1178
F2	15,12 $\pm$ 0,1013
F3	17,12 $\pm$ 0,0235
F4	17,73 $\pm$ 0,0518

Dengan menggunakan taraf kepercayaan 95% diperoleh hasil tidak ada perbedaan signifikan efektivitas antijerawat antara kontrol positif dengan F1, F2, F3, F4 dan pada keempat sediaan emulgel. Maka diperoleh hasil bahwa setiap konsentrasi minyak atsiri rosemary pada sediaan emulgel memiliki efektivitas antijerawat yang sama.

### E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sediaan emulgel menggunakan surfaktan kombinasi Tween 80 dan Span 80 dengan HLB 12 mengandung minyak atsiri rosemary konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% memiliki karakteristik dan stabilitas fisik yang baik berdasarkan uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas dan rheologi, uji sentrifugasi dan uji *freeze thaw*.
2. Sediaan emulgel mengandung minyak atsiri rosemary pada

berbagai konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

## F. Saran

Perlu dilakukan uji iritasi sediaan terhadap sediaan emulgel minyak atsiri rosemary untuk memastikan keamanan dari sediaan tersebut.

## Daftar Pustaka

- Begum A., Sandhya S., Syed Shaff ath A., Vinod K.R., Swapna R., Banji D. (2013). An In-Depth Review On The Medicinal flora *Rosmarinus officinalis (Lamiaceae)*. *Acta Sci. Pol., Technol Aliment*, 12(1), 61-73.
- Burt, S. (2004). Essential Oil: Their Antibacterial Properties and Potential Application in Foods- A Review. *International Journal of Food Microbiology*, 40(94), 223-253.
- Cunliffe, WJ., Golnick, HPM. (2001). *Clinical Features Of Acne: Acne Diagnosis And Management*. Martin Dunitz Ltd, London, page 49-68.
- Daud, N., & Suyanti, E. (2017). Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (Patchouli oil) Menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai Pengemulsi dan HPMC sebagai Basis Gel. *Mandala Pharmacon Indonesia*, 3(2), 90-95.
- Dewi, R., Anwar, E., & K S, Y. (2014). Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai. *Pharm Sci Ress*, 1(3), 195-208.
- Dianingsih, N., Purnomo, E., & Muchtadi, (2016). Sifat Reologi dan Stabilitas Fisik Minuman Emulsi Minyak Sawit. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 27(2), 165-174.
- DSN. (1994). *Sediaan Tabir Surya*. Jakarta:
- Dewan Standarisasi Nasional.
- Jiang, Yang., Wu, Nan., Fu, Yu-Jie., Wang, Wei., Luo meng., *et al.* (2011).
- Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oil of Rosemary. *Environmental Toxicology and Pharmacology* 32 (2011) 63-68.
- Khaerunnisa, R., Priani, S., & Feri, L. (2015). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica L.*). *Prosiding Seminar Spesia Universitas Islam Bandung*, 497-562.
- Mardiningsih, Tri Lestari. (2011). Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) Tanaman Pengusir Nyamuk, Bumbu Masak, dan Obat Tradisional. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, Volume 17 Nomor 1, Balittri (Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar).
- Martin, A. (1994). *Farmasi Fisika*. Jakarta: UI Press
- Movita, Theresia. (2013). *Acne Vulgaris. Continuing Medical Education*, Vol. 40 No. 3.
- Narayanah, Mohana., Suryawati, Nyoman. (2017). Karakteristik Profil Jerawat Berdasarkan Indeks Glikemik Makanan pada Mahasiswa Semester
- Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Tahun 2014. *Intisari Sains Medis*, Volume 8, Number 2:139-143, P-ISSN: 2503-3638, E-ISSN: 2089-9084.
- Nurdianti, L., Rosiana, D., & Aji, N. (2018, April). Evaluasi Sediaan Emulgel

- Antijerawat Tea Tree Oil (*Melaleuca alternifolia*) Oil dengan Menggunakan HPMC Sebagai Gelling Agent. *Journal of Pharmacopolium*, 1(1), 23-31.
- Panwar, A., Upadhyay, N., Bairagi, M., Gujar, S., Darwhekar, G., & Jain, D. (2011). Emulgel: Review. *AJPLS*, 1(18), 333-343.
- Priani, Sani., Darijanto, S., Suciati, T., & Iwo,(2013). Formulasi Sediaan Emulgel Untuk Pengantaran Transdermal Ketoprofen. *Acta Pharmaceutica Indonesia*, XXXVIII(1), 37-41.
- Priani, Sani. E., Darusman, F., & Humaniya, H. (2014). Formulasi Sediaan Emulgel Antioksidan Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis. *Prosiding SNaPP2014 Sains, Teknologi dan Kesehatan*, 4(1), 103-109.
- Ratnasari, S. E. (2018). Formulasi Sediaan Krim EKstrak Stroberi sebagai Anti Penuaan. *Majalah Kesehatan FKUB*, 115-119.
- Susetyo, R. R. (2014). *Kiat Menghasilkan Minyak Sereh Wangi*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Vikas, S. (2012). Emulgel: A New Platform For Topical Drug Delivery. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 485-498.
- Vora, Jaykant., Srivastava, Anshu., Modi, Hashmukh. (2017). Antibacterial dan Antioxidant strategies for acne treatment through plant extracts, *Informatics in Medicine*.