



## Evaluasi Formula Emulgel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat

Citra Dewi, Ahmad Saleh, Nur Hatidjah Awaliyah, Hasnawati  
Program Studi Farmasi STIKES Mandala Waluya Kendari

### ABSTRAK

Lendir bekicot (*Achatina fulica*) merupakan salah satu bahan alam yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat pada konsentrasi 10%. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui sediaan emulgel lendir bekicot dapat memenuhi syarat evaluasi stabilitas fisik sediaan dan melakukan pengujian aktivitas antibakteri sediaan emulgel lendir bekicot terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian dilakukan secara eksperimen, sampel lendir bekicot (*Achatina fulica*) diformulasi kedalam bentuk sediaan emulgel dengan tiga variasi konsentrasi yaitu pada Formula A 11%, Formula B 16% dan Formula C 21%. Selanjutnya dilakukan evaluasi fisik sediaan selama empat minggu penyimpanan meliputi uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji tipe emulsi dan uji stabilitas dipercepat dengan metode *cycling test*. Ketiga formula tersebut dilakukan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Data pengukuran zona hambat bakteri

dianalisis dengan menggunakan *One Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga jenis formula emulgel lendir bekicot (*Achatina fulica*) stabil selama penyimpanan dengan hasil pengujian organoleptik berwarna putih susu, aroma khas mentol dan berbentuk semi padat (emulgel), homogen dengan emulsi tipe minyak dalam air (m/a) serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Zona hambat tertinggi pada Formula C konsentrasi lendir bekicot 21% dengan diameter zona hambat sebesar 4,8 mm kategori lemah.

**Kata kunci :** Emulgel, Bekicot, Antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*

### Penulis Korespondensi :

Citra Dewi  
Program Studi Farmasi STIKES Mandala Waluya Kendari  
E-mail : Citradewimw@gmail.com

### PENDAHULUAN

Jerawat atau yang biasa disebut *acne vulgaris* adalah gangguan pada folikel rambut dan kelenjar sebacea. Jerawat terjadi akibat tersumbatnya folikel polisebasea (saluran minyak) yang salah satu penyebabnya adalah infeksi bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Jerawat pada wajah disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* yang mengubah lemak sebum dari bentuk cair menjadi lebih padat. Banyaknya bakteri tersebut pada saluran kelenjar sebacea yang didukung dengan kurangnya kebersihan kulit dan tersumbatnya pori-pori kulit sehingga berakibat pori-pori kulit sulit untuk bernafas dan dapat

mengakibatkan infeksi atau pembengkakan pada jerawat (Dewi, 2009; Harper & Fulton, 2007).

Pengobatan jerawat bisa dilakukan dengan pemberian antibiotik, baik oral maupun topikal. Penggunaan antibiotik jangka panjang menyebabkan resistensi mikroba serta dapat mengakibatkan imunohipersensitivitas dan kerusakan organ (Bailey, 2004). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu bahan alternatif alami dalam pengobatan jerawat. Salah satu bahan alami yang bersumber dari hewan untuk pengobatan jerawat ialah lendir dari bekicot (*Achatina fulica*) (Mardiana *et al.*, 2015).

Lendir bekicot (*Achatina fulica*) merupakan salah satu bahan alam yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat mulai dari konsentrasi 10% (Wahyuningsih, 2017). Dalam penelitian dinyatakan bahwa lendir bekicot (*Achatina fulica*) diformulasikan dalam bentuk sediaan gel dengan konsentrasi zat aktif sebesar 11% menunjukkan penghambatan terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*. Lendir bekicot memiliki senyawa aktif Achasin yang

berperan penting sebagai peptida antimikroba (Mardiana *et al.*, 2015).

*Staphylococcus epidermidis* merupakan flora normal pada kulit manusia, saluran respirasi dan gastrointestinal. *Staphylococcus epidermidis* tidak bersifat invasif menghasilkan koagulasi negatif dan cenderung menjadi nonhemolitik (Jawetz, 2005). *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri penyebab utama terjadinya jerawat (Radji, 2011).

Lendir bekicot (*Achatina fulica*) dapat diaplikasikan sebagai sediaan anti jerawat yang diformulasikan ke dalam bentuk sediaan topikal. Berdasarkan kemampuan antibakteri tersebut maka lendir bekicot baik dikembangkan dalam bentuk sediaan topikal lainnya yaitu dalam bentuk emulgel. Sediaan emulgel dipilih atas dasar kelebihan dari emulsi dan gel. Emulgel merupakan campuran dari sediaan emulsi dan gel. Kelebihan gel yaitu dapat memberikan rasa dingin di kulit dengan adanya kandungan air yang cukup tinggi sehingga nyaman digunakan dan adanya sistem emulsi dalam bentuk sediaan emulgel akan memberikan penetrasi tinggi pada kulit (Nurhabibah, 2016).

Dalam penelitian Akbar (2017) Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) dapat diformulasi dalam bentuk sediaan emulgel anti jerawat dengan perbandingan konsentrasi HPMC sebagai basil gel serta variasi konsentrasi Span dan Tween sebagai agen pengemulsi diperoleh HPMC 5,5% sebagai basis gel dan Tween 80 3,12%, Span 80 5,88% sebagai agen pengemulsi yang menghasilkan sediaan emulgel yang stabil.

Peningkatan konsentrasi basis dapat mempengaruhi kekentalan atau viskositas suatu sediaan semi padat, sedangkan dalam pembuatan emulsi agen pengemulsi sangat mempengaruhi sifat fisik dari sediaan emulsi, tanpa agen pengemulsi maka emulsi tidak akan terbentuk. Berdasarkan penelitian sebelumnya maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang evaluasi fisik sediaan emulgel lendir bekicot (*Achatina fulica*) dengan variasi konsentrasi serta menguji aktivitas antibakteri formula lendir bekicot terhadap *Staphylococcus epidermidis* sebagai salah satu bakteri penyebab jerawat.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan antara lain batang pengaduk, cawan petri, corong gelas (*pyrex*), cawan krus, cawan porselin, erlenmeyer (*pyrex*), gelas kimia (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), inkubator, sudip, sendok tanduk, timbangan analitik dan digital (*Acis*), viskometer (*Rion viscotester VT-04F*), pH meter.

Bahan yang digunakan antara lain akuades, biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, alkohol (95%), HPMC (teknis), lendir bekicot, parafin cair (teknis), metil paraben (teknis), nutrient agar (teknis), propil paraben (teknis), propilenglikol (teknis), span 80 teknis, tween 80 (teknis).

### Prosedur Kerja

#### 1. Pengambilan dan Penyiapan Sampel

Bekicot (*Achatina fulica*) yang digunakan berasal dari Anaiwoi Kelurahan Kandai Kota Kendari. Pengambilan lendir bekicot dilakukan dengan cara menyentuh badan lendir bekicot hingga badan masuk ke dalam cangkang yang sebelumnya dilakukan pencucian terlebih dahulu terhadap

bekicot yang akan diambil lendirnya. Kemudian ditampung lendir bekicot yang telah diambil (Mardiana *et al.*, 2015).

## 2. Pembuatan Sediaan Emulgel

### a. Rancangan Formula

**Tabel 1. Rancangan Formula Tiap 30 gram Emulgel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*)**

Nama Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi
	A	B	C	
Lendir Bekicot	11	16	21	Zat Aktif
HPMC	5,5	5,5	5,5	Basis Gel
Propilen glikol	10	10	10	Humektan
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propil Paraben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Mentol	0,05	0,05	0,05	Agen Flavour
Paraffin Cair	5	5	5	Emolien
Tween 80	3,12	3,12	3,12	Emulgator
Span 80	5,88	5,88	5,88	Emulgator
Akuades	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

### b. Pembuatan Sediaan Emulgel Lendir Bekicot (Akbar, 2017)

Dibuat fase gel dengan cara dikembangkan HPMC dalam akuades dingin selama 15-30 menit, lalu digerus hingga membentuk massa gel, kemudian dilarutkan metil paraben, propil paraben ke dalam propilenglikol lalu ditambahkan kedalam massa gel. Dibuat fase

emulsi dengan dengan mencampurkan fase minyak span 80 dengan parafin cair dan dipanaskan pada suhu 70°C dan fase air dengan mencampurkan tween 80 dan sebagian air dipanaskan pada suhu 70°C. Setelah itu, fase minyak dimasukan ke dalam fase air secara perlahan sambil diaduk hingga terbentuk emulsi. Selanjutnya fase emulsi dicampurkan kedalam fase gel secara perlahan sambil digerus hingga terbentuk massa emulgel. Ditambahkan lendir bekicot ke dalam massa emulgel digerus hingga homogen.

## 3. Evaluasi Fisik Sediaan Emulgel

### a. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik untuk mengamati bentuk, warna, dan bau, dari sediaan gel (Pambudi, 2013).

### b. Uji Penentuan Tipe Emulsi

Sampel dimasukkan ke dalam gelas kimia, jika ke dalam sampel ditambahkan sedikit air, dan jika pengocokan atau pengadukannya diperoleh kembali emulsi yang homogen, maka emulsi yang diuji berjenis M/A. Pada jenis A/M akan

diperoleh hasil sebaliknya (Pambudi, 2013).

c. Uji Penentuan pH Sediaan

pH meter yang digunakan untuk penentuan pH sediaan dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan dapar asetat pH 4,0 dan dapar fosfat pH 7,0. Sediaan diukur pHnya dengan mengencerkan 1 gram emulgel dengan akuadest sampai 10 mL dalam wadah, kemudian dicelupkan elektroda ke dalam wadah tersebut, dibiarkan jarum bergerak sampai pada posisi konstan dan menunjukkan nilai pH emulgel (Yenti *et al.*, 2014).

d. Uji Homogenitas

Ditimbang emulgel sebanyak 0,1 gram lalu dioleskan pada kaca transparan secara merata dan tipis. Homogenitas suatu sediaan apabila tidak terlihat butir-butir kasar (Yenti *et al.*, 2014).

e. Uji Viskositas

Sediaan diukur viskositasnya menggunakan alat viskometer (*Rion®*). Sediaan uji dimasukkan dalam wadah dengan volume 100 mL, kemudian spindel yang sesuai

dimasukkan dalam sediaan hingga tanda batas. Setelah penunjuk skala menunjukkan angka yang tetap, pengukuran dianggap selesai (Sari, 2014).

f. Uji Stabilitas *Cycling test*

Evaluasi kestabilan dilakukan dengan penyimpanan selama beberapa periode (waktu) pada suhu yang lebih tinggi dari normal (Ika dkk., 2014). Sediaan Siklus pertama saat sediaan disimpan pada suhu 4°C lalu dikeluarkan kemudian diletakkan pada suhu  $40 \pm 2^\circ\text{C}$  masing-masing selama 24 jam diulang sebanyak 6 siklus (Pambudi, 2013).

4. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Dibuat media pertumbuhan bakteri dengan cara ditimbang media NA sebanyak 2,8 gram kemudian dilarutkan dengan 100 mL akuades, selanjutnya dipanaskan di atas penangas hingga larut (mendidih), kemudian disterilisasi menggunakan alat autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

Biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* disuspensikan ke dalam media NA yang telah disterilkan, dituang

kedalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Setelah memadat dibuat 5 sumuran yang sama besar lalu dimasukkan masing-masing pengenceran formula beserta kontrol positif klindamisin ke dalam sumuran, kemudian diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Setelah itu, diukur zona hambat yang terbentuk di sekitar sumur, diameter vertikal dan diameter horizontal dengan satuan milimeter menggunakan jangka sorong (Tiwa *et al.*, 2017).

## HASIL PENELITIAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah lendir bekicot (*Achatina fulica*). Bekicot yang digunakan dikumpulkan lalu dicuci menggunakan air mengalir untuk meminimalisir adanya kandungan senyawa lain yang terbawa saat pengambilan lendir serta untuk memperpanjang masa hidup bekicot. Lendir bekicot yang diperoleh memiliki warna putih bening dan agak lengket dengan konsistensi yang kental.

Formulasi sediaan emulgel menggunakan bahan aktif lendir bekicot (*Achatina fulica*) mengandung senyawa *achasin* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

*epidermidis* salah satu penyebab jerawat diformulasikan kedalam 3 formula dengan variasi konsentrasi yaitu Formula A konsentrasi lendir bekicot 11%, formula B konsentrasi lendir bekicot 16% dan formula C konsentrasi lendir bekicot 21%. Beberapa bahan tambahan sediaan emulgel yaitu HPMC sebagai bahan pembentuk gel (*gelling agent*), tween 80 dan span 80 sebagai basis emulsi, metil paraben sebagai bahan pengawet, propilenglikol sebagai bahan humektan yaitu bahan yang mempertahankan kadar air dalam sediaan agar tidak mengeras, paraffin cair sebagai emolien dan mentol sebagai penambah aroma sekaligus memberi sensasi dingin pada kulit saat digunakan, serta alkohol 96% yang digunakan untuk melarutkan mentol.

Pada penelitian ini menggunakan kombinasi emulgator tween 80 dan span 80 yang akan membuat fase air dan fase minyak dapat menyatu membentuk sistem emulsi. Saat fase minyak dimasukkan dalam fase air, mengakibatkan tween 80 dan span 80 membentuk lapisan monomolekuler pada lapisan batas antarmuka droplet parafin cair dengan air. Bagian hidrofobik dari tween 80 dan span 80, yakni rantai

hidrokarbon akan mengarah ke dalam droplet parafin cair, sementara itu rantai polioksietilen dari tween 80 dan cincin span 80 yang merupakan bagian hidrofilik akan mengarah ke medium dispers, yaitu air. Di dalam droplet parafin cair akan terjadi interaksi *van der waals* antara rantai hidrokarbon dari tween 80 dan rantai hidrokarbon dari span 80. Sementara itu, pada medium dispers akan terjadi ikatan hidrogen antara bagian hidrofilik antara tween 80 dan span 80 dengan air. Rantai polioksietilen dari tween 80 dan cincin span 80 akan menjadikan kedua *emulsifying agent* ini sebagai halangan sterik bagi droplet-droplet parafin cair sehingga kemungkinan untuk bergabungnya droplet-droplet parafin cair dapat diminimalkan (Kim, 2005).

Pembuatan emulgel lendir bekicot diawali dengan membuat massa gel dan emulsi. Massa gel dibuat dengan cara mendispersikan HPMC menggunakan akuades dingin selama 20 menit hingga mengembang. Pada saat HPMC didispersikan kedalam akuades terjadi kontak antara air dengan HPMC yang menyebabkan hidrasi serta peregangan rantai molekul HPMC dapat menyebabkan terbentuknya massa gel.

Setelah massa gel terbentuk kemudian dibuat fase emulsi sediaan cara mencampurkan masing-masing fase air yaitu akuades dan tween 80, fase minyak span 80 dan paraffin cair dalam cawan porselen kemudian dipanaskan diatas penangas hingga suhu 70°C. Pemanasan tersebut dilakukan agar mempercepat proses pencampuran dan proses pembentukan emulsi. Ketika kedua fase telah mencapai suhu 70°C dimasukan kedua fase air dan fase minyak tersebut kedalam lumpang yang berisi massa gel dan digerus hingga terbentuk massa emulgel.

Setelah fase emulsi dan fase gel digabungkan, lalu ditambahkan bahan tambahan lainnya, yaitu metil paraben yang telah dilarutkan terlebih dahulu kedalam propilenglikol, mentol yang telah dilarutkan dengan alkohol 96% secukupnya, kemudian ditambahkan lendir bekicot ke dalam formulasi dan digerus hingga membentuk sediaan yang homogen. Lendir bekicot ditambahkan paling akhir untuk mencegah rusaknya kandungan bahan aktif yang terkandung didalamnya karena adanya proses pemanasan dalam pembuatan emulgel.

Pengujian evaluasi fisik sediaan emulgel dilakukan setiap minggu selama empat minggu penyimpanan pada suhu kamar, untuk melihat kestabilan sediaan emulgel selama penyimpanan.

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui kestabilan dari sediaan yang dibuat memenuhi aspek yang dapat diterima (*acceptability*) untuk konsumen atau tidak (Handayani, 2015). Hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa sediaan emulgel lendir bekicot stabil selama empat minggu penyimpanan yang ditandai dengan tidak adanya perubahan bentuk, aroma maupun warna dari sediaan emulgel lendir bekicot yaitu sediaan emulgel lendir bekicot berwarna putih susu, beraroma khas mentol serta memiliki bentuk semi padat yaitu emulgel.

Pada pengujian pH diharapkan memiliki pH 4,5-6,5 yang sesuai pH standar SNI sediaan topikal. Apabila pH sediaan bersifat basa maka dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik begitu pula bila pH sediaan asam maka dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Handayani, 2015; Nofi *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil pengujian nilai pH menunjukkan bahwa formula A

memiliki pH 6,62 – 6,98 untuk formula B memiliki pH 6,66 – 6,97 dan untuk formula C memiliki pH 6,85 – 6,93. Nilai pH yang diperoleh termasuk *range* pH asam lemah yang masih dapat ditoleransi pada umumnya.

Uji homogenitas merupakan parameter yang menunjukkan kualitas sediaan karena akan mempengaruhi efek terapi dari sediaan. Hasil pengujian homogenitas menunjukkan masing-masing formula memberikan hasil yang homogen yang ditandai dengan persamaan warna yang tersebar, tidak mengandung partikel padat yang tidak larut dan tidak terdapat gumpalan-gumpalan pada kaca objek.

Pengujian tipe emulsi bertujuan untuk mengetahui tipe emulsi pada sediaan. Berdasarkan hasil pengujian tipe emulsi, sediaan emulgel termasuk emulsi tipe minyak dalam air (M/A) yang tidak mengalami perubahan selama empat minggu penyimpanan. Tipe emulsi yang dihasilkan sesuai dengan tipe emulsi yang diharapkan. Emulsi tipe M/A mempunyai keuntungan pelepasan obatnya baik dan mudah dicuci dengan air karena apabila dioles di kulit maka akan terjadi penguapan serta peningkatan



konsentrasi sehingga memudahkan penyerapannya ke dalam jaringan kulit.

Hasil pengujian viskositas sediaan emulgel lendir bekicot (*Achatina fulica*) menunjukkan adanya perbedaan nilai viskositas antar formula serta adanya peningkatan dan penurunan nilai viskositas atau yang dikenal dengan pergeseran nilai viskositas selama empat minggu penyimpanan pada suhu kamar. Nilai viskositas tertinggi terdapat pada formula B dan C dengan nilai viskositas 110-130 dPa.s, formula A dengan nilai viskositas 100-110 dPa.s, dan nilai viskositas terendah pada formula D yakni 100-120 dPa.s. Nilai viskositas yang tinggi akan memberikan stabilitas sistem emulsi di dalam sediaan emulgel karena akan meminimalkan pergerakan droplet fase dispers sehingga perubahan ukuran droplet ke ukuran yang lebih besar dapat dihindari dan kemungkinan terjadinya koalesens dapat dicegah. Pergeseran viskositas menggambarkan ketidakstabilan emulgel selama penyimpanan dalam jangka waktu satu bulan. Pergeseran viskositas yang diinginkan dari emulgel kurang dari atau sama dengan 10%. Emulgel diharapkan memiliki pergeseran viskositas serendah

mungkin karena pergeseran viskositas menggambarkan stabilitas fisik emulgel (Laverius, 2011).

Nilai pergeseran viskositas yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan yakni kurang dari 10%, untuk formula A dengan nilai 3,33%, formula B 9,99%, formula C 9,99% dan formula D 10% sehingga sediaan tersebut stabil selama penyimpanan.

Pada pengujian stabilitas fisik sediaan dengan metode *cycling test* dilakukan pada suhu berbeda yaitu sediaan disimpan pada suhu 4°C kemudian dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu penyimpanan 41±2°C masing-masing selama 24 jam yang artinya adalah satu siklus. Pengujian ini dilakukan sebanyak 6 siklus. Kondisi fisik sediaan dibandingkan selama pengujian dengan kondisi fisik sediaan sebelumnya meliputi organoleptik yaitu warna, aroma dan bentuk dari sediaan emulgel, nilai pH dan homogenitas (Ika *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil pengujian organoleptis tidak terjadi perubahan fisik pada sediaan emulgel yaitu berwarna putih susu, aroma khas mint dan berbentuk emulgel dengan homogenitas yang baik. Pada evaluasi tingkat

keasaman, nilai pH sediaan emulgel pada keempat formula termasuk asam lemah yaitu berkisar (6,62-6,8), nilai pH tersebut tidak menyebabkan iritasi pada kulit dan dapat ditoleransi.

Pengujian daya hambat sediaan emulgel lendir bekicot dilakukan pada minggu keempat penyimpanan pada suhu kamar dengan metode difusi sumuran. Alasan penggunaan metode difusi dengan cara sumuran yaitu sediaan uji dimasukkan disetiap lubang sehingga waktu kontak lebih besar dan terjadi proses osmolaritas ekstrak yang menyeluruh dan homogen sehingga konsentrasi ekstrak lebih tinggi untuk menghambat pertumbuhan bakteri menjadi lebih kuat dari metode difusi disk (Misna, 2016).

Media yang digunakan untuk pertumbuhan bakteri yaitu media nutrient agar yang merupakan salah satu media umum yang digunakan mengandung nutrisi untuk pertumbuhan bakteri dan untuk mengisolasi organisme dalam kultur murni (Misna, 2016).

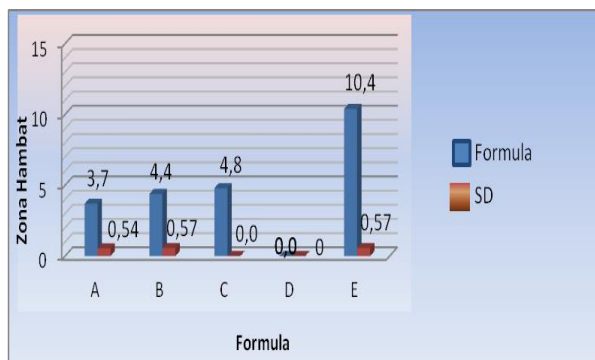
Pada hasil pengukuran zona hambat terbentuk pada hari pertama selama 24 jam. Sediaan emulgel lendir bekicot (*Achatina fulica*) dibuat variasi

konsentrasi yaitu 11% b/v, 16% b/v, dan 21% b/v, untuk mengetahui konsentrasi daya hambat minimum emulgel lendir bekicot, digunakan basis emulgel sebagai kontrol negatif dan sediaan gel klindamisin 1,2% sebagai kontrol positif untuk pembandingan terhadap sediaan uji emulgel lendir bekicot sehingga dapat mengetahui konsentrasi optimum emulgel lendir bekicot yang memberikan efek antibakteri dengan adanya zona hambat. Digunakan klindamisin sebagai kontrol positif karena merupakan jenis antibiotik yang digunakan untuk mengobati penyakit akibat infeksi bakteri aerob gram positif salah satunya *Staphylococcus epidermidis* dan banyak digunakan sebagai antijerawat baik sediaan oral maupun topikal.

Hasil pengujian daya hambat pada masing-masing formula lendir bekicot (*Achatina fulica*) dengan variasi konsentrasi yang dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan menunjukkan adanya perbedaan daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dibandingkan dengan kontrol positif klindamisin dan kontrol basis emulgel dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1.

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Sediaan Emulgel Lendir Bekicot (*Achatina fulica*)**

Formula	Replikasi	Zona Hambat (mm)	Rata-rata Zona Hambat (mm) $\pm$ SD
A	1	3,7	3,7 $\pm$ 0,54
	2	3,7	
	3	3,7	
B	1	4,4	4,4 $\pm$ 0,57
	2	4,3	
	3	4,4	
C	1	4,8	4,8 $\pm$ 0,0
	2	4,8	
	3	4,8	
D	1	0	0 $\pm$ 0,0
	2	0	
	3	0	
E	1	10,4	10,4 $\pm$ 0,57
	2	10,3	
	3	10,4	



**Gambar 1. Grafik Zona Hambat Emulgel Lendir Bekicot**

Keterangan :

A : Sediaan Emulgel Lendir Bekicot 11%

B : Sediaan Emulgel Lendir Bekicot 16%

C : Sediaan Emulgel Lendir Bekicot 21%

D : Basis Sediaan Emulgel (Kontrol)

E : Gel Klindamisin 1,2% (Kontrol Positif)

Diameter zona hambat atau lebih dikenal Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 11% adalah sebesar 3,7 mm, kemudian konsentrasi 16% sebesar 4,4 mm dan konsentrasi 21%

sebesar 4,8 mm, sedangkan gel klindamisin 1,2% sebagai kontrol positif menunjukkan zona hambat sebesar 10,4 mm yang lebih besar dibandingkan dengan sediaan uji. Hal ini terjadi karena klindamisin merupakan antimikroba yang spektrumnya menyerupai linkomisin namun aktivitasnya lebih besar terhadap organisme yang sensitif. Klindamisin aktif terhadap *Staphylococcus aureus*, *D. Pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* dan *Streptococci* (kecuali *Streptococcus faecalis*) (Jawet *et al.*, 2005) dan kelompok basis emulgel sebagai kontrol yang hanya mengandung bahan tambahan dan tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* tidak menunjukkan adanya zona hambat.

Pada kelompok uji lendir bekicot (*Achatina fulica*) menunjukkan zona hambat yang terbentuk masih tergolong kategori lemah karena diameter zona hambatnya kurang dari 5 mm (Pradana, 2013).

Hasil pengukuran zona hambat uji statistik parametrik *One Way ANOVA* diketahui bahwa pada variabel terikat dengan nilai signifikansi  $< 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna atau ada pengaruh perbedaan konsentrasi

sediaan emulgel lendir bekicot (*Achatina fulica*) pada daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang dihasilkan pada media nutrient agar. Selanjutnya hasil uji BNT/LSD didapatkan hasil bahwa ketiga formula emulgel lendir bekicot (*Achatina fulica*) dengan perlakuan kontrol (basis emulgel) berbeda nyata pada setiap formula dengan nilai signifikansi  $< 0,05$  antar perlakuan.

## KESIMPULAN

Peningkatan konsentrasi lendir bekicot (*Achatina fulica*) tidak mempengaruhi stabilitas fisik dari sediaan emulgel dan peningkatan konsentrasi lendir bekicot (*Achatina fulica*) mempengaruhi Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) yaitu konsentrasi formula emulgel lendir bekicot semakin tinggi maka semakin besar pula KHM yang ditimbulkan pada media nutrisi agar. Formula C dengan konsentrasi lendir bekicot 21% memberikan zona hambat paling besar yaitu 4,8 mm yang termasuk kategori lemah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A.J. 2017. Formulasi Sediaan Emulgel Anti Jerawat Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Menggunakan Tween 80 Dan Span 80 Sebagai Agen Pengemulsi Serta HPMC Sebagai Basis Gel. Akfar Bina Husada: Kendari (tidak dipublikasikan).
- Bailey, W. R dan Elvin, S. 2004. *Diagnostic Microbiology a Textbook for The Isolation and Identification of Pathogenic Microorganism*. The C. V. Mosby Company: Saint Louis. Hal. 257.
- Dewi, S.A., 2009, *Cara Ampuh Mengobati Jerawat Secara Alami dan Medis*. Buana Pustaka, Yogyakarta.
- Handayani, M., Mita, N., & Ibrahim, A. 2015. *Formulasi Dan Optimasi Basis Emulgel Carbopol 940 Dan Trietanolamin Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi*. In Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Vol, 1 pp. 53-60).
- Harper JC, Fulton J. 2007. *Acne vulgaris*, (online) Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1069804-overview>. (diakses tanggal 20 Maret 2018).
- Ika, Mariss M.P., Puspitasari., Mahdi Jufri., Azizahwati., 2014. *Uji Pengaruh Sediaan Emulgel yang Mengandung Ekstrak Buah Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.) Terhadap Aktivitas Lipase Secara In Vitro*. Karya Ilmiah, Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia: Depok.
- Jawetz, E, J. Melnick. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. EGC Jawetz, melnick & Adelberg. Jakarta.
- Kim, Cherng-Ju. 2005, *Advanced Pharmaceutics Physicochemical Principles*. CRC Press, London.
- Laveirus, M.F., 2011, *Optimasi Tween 80 dan Span 80 Sebagai Emulsifying Agent Serta Carbopol Sebagai Gelling Agent Dalam Sediaan Emulgel Photoprotector Ekstrak Teh Hijau (Camelia sinensis L.): Aplikasi Desain Faktorial*, Universitas Sanatha Dharma, Yogyakarta, 11-13.
- Mardiana, Z.H., Amila, G. dan Lanny, M. 2015. *Formulasi Gel yang Mengandung Lendir Bekicot (Achatina fulica) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Propionibacterium acne*. Prosiding

- Penelitian Spesia UNISBA Farmasi Gelombang 2 (2014-2015), Bandung, pp 223-224, diakses pada 30 Januari 2018, <http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/farmasi/article/viewFile/1776/pdf>.
- Misna, M., dan Diana, K. 2016. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 2 (2), 138-144.
- Nofi, T.Y., Effionora Anwar., Fadlina C.S., 2016. Formulasi Emulgel yang Mengandung Ekstrak Alkohol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitasnya terhadap *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Fakultas Farmasi: Universitas Indonesia; Depok.
- Nurhabibah. 2015. Formulasi Emulgel Antijerawat Dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curuma xanthorrhiza* Roxb.) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*, diakses pada 30 Januari 2018, [http://farmasi.uniga.ac.id/wp\\_content/uploads/2015/05/Teknologi.Farmasi.pdf](http://farmasi.uniga.ac.id/wp_content/uploads/2015/05/Teknologi.Farmasi.pdf).
- Pambudi, K. 2013. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Emulsi Minyak Biji Jinten Hitam, Universitas Indonesia, Jakarta, diakses pada 20 Maret 2018, [http://lib.ui.ac.id/naskahringkas/2015-08/S45435-Kurniawan %20 Pambudi](http://lib.ui.ac.id/naskahringkas/2015-08/S45435-Kurniawan%20Pambudi).
- Panwar, A.S. 2011. Emulgel : A Review, *Asian Journal of Pharmacy and Life Science*, 1:336-337, diakses pada 25 Maret 2018, <http://ajpls.com/admin/issues/pissue71.pdf>.
- Radji, M., 2011, Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran, 107, 118, 201-207, 295. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Rowe, R.C., Paul, J.S. and Sian, C.O. 2009, *Handbook Of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*. Pharmaceutical Press, Washington D.C.
- Sadhori S, Naryo. 1997, *Teknik Budidaya Bekicot*. PT Balai Pustaka, Jakarta Timur.
- Sari, M.P. 2014. Formulasi Krim Tabir Surya Fraksi Etil Asetat Kulit Pisang Ambon Putih [*Musa* (AAA Group)] dan Penentuan Nilai Faktor Pelindung Surya (Fps) Fraksi Etil Asetat Secara *In Vitro*, *Skripsi*, Universitas Islam Bandung.
- Sulaiman, T.N.S. dan Kuswahyuning R. 2008. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Semi Padat*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tiwa, F. G., 2017. Uji Efektivitas Daya Hambat Getah Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Pharmacon*, 6 (4).
- Vikas Singla, 2012. *Emulgel: A New Platform For Topical Drug Delivery*.: International Journal of Pharma and Bio Sciences:h. 485-498.
- Wahyuningsih, Rikha. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat. Akfar Bina Husada: Kendari (tidak dipublikasikan).
- Yani, T. N., Anwar, E., & Saputri, F. C. 2016. Formulasi Emulgel yang Mengandung Ekstrak Alkohol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitasnya terhadap *Propionibacterium acnes* secara *In Vitro*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6 (2), 89-97.
- Yenti, Revi., 2014. Formulasi Emulgel Ekstrak Alkohol Daun Dewa (*Gynura Pseudochina* (L.) Dc) Untuk Pengobatan Nyeri Sendi Terhadap Tikus Putih Jantan. *Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis Padang, Prosiding Seminar Nasional dan Workshop "Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV"* tahun 2014, Padang, pp 56-58, diakses pada 26 Maret 2018, [http://semnasffua.com/pub/2014/PROSIDING%202014\\_p56-63.pdf](http://semnasffua.com/pub/2014/PROSIDING%202014_p56-63.pdf).