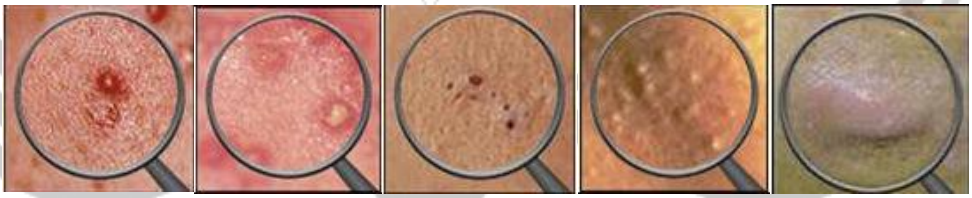
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Mikroba Penyebab Jerawat

Jerawat terjadi karena penyumbatan pori-pori kulit oleh timbunan lemak dan minyak berlebihan serta peran aktif bakteri jerawat, sehingga menyebabkan peradangan (Kusantati, 2008). Menurut Jain (2004), *papula* merupakan jenis jerawat yang berbentuk benjolan berwarna kemerah-merahan, sedangkan *pustules* berbentuk bintik merah meradang dan memiliki pusat putih atau bernanah. *Blackheads* merupakan jerawat dengan warna kehitaman karena sebagian pori-pori kulit yang tersumbat bakteri, palit dan minyak, sedangkan *whiteheads* merupakan jerawat dengan pusat putih karena seluruh pori-pori kulit tersumbat minyak, palit, dan bakteri. *Nodul* merupakan jerawat dengan benjolan besar, sakit apabila disentuh dan meninggalkan bekas lubang pada kulit (Jain, 2004). Jenis-jenis jerawat dapat dilihat pada Gambar 1.

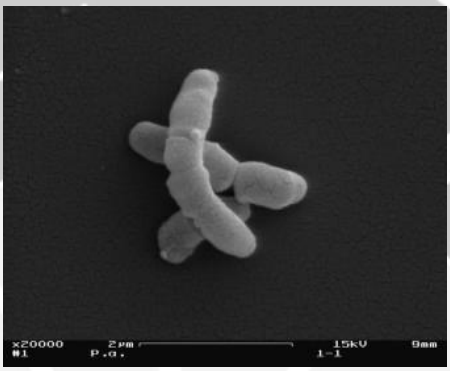


(a) (b) (c) (d) (e)

Gambar 1. Jenis jerawat berupa (a) *papula*, (b) *pustules*, (c) *blackheads*, (d) *whiteheads*, dan (e) *nodul* (Sumber: Jain, 2004).

P. acnes dan *S. aureus* merupakan jenis bakteri penyebab peradangan pada jerawat yang berbentuk batang berukuran panjang dan ada juga yang berbentuk batang berukuran pendek. *P. acnes* bersifat anaerobik, nonmotil, katalase positif, dan suhu optimum 37°C (Douglas dan Gunter, 1946). Pada media agar *plate*, berbentuk bulat, halus, mengkilat, sedangkan pada agar miring berbentuk sangat

kecil (Douglas dan Gunter, 1946). Pada agar *plate*, memiliki karakteristik koloni berwarna putih dengan tepi *entire*, mampu memfermentasi glukosa, sukrosa dan laktosa serta termasuk Gram positif (Breed dkk., 1957). Sel *P. acnes* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *P. acnes* melalui mikroskop elektron perbesaran 20000x (Sumber: Brannan, 2007).

Menurut Breed dkk. (1957), klasifikasi *P. acnes* sebagai berikut:

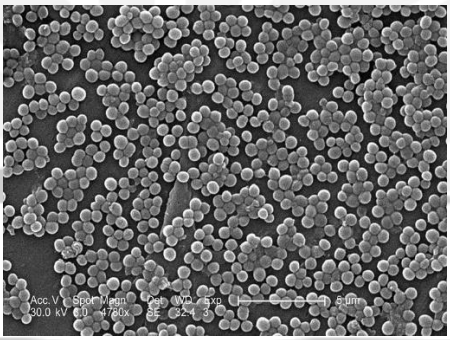
Kerajaan : Bacteria
Filum: Actinobacteria
Kelas: Actinobacteridae
Bangsa : Propionibacteriales
Suku : Propionibacteriaceae
Marga : *Propionibacterium*
Jenis : *Propionibacterium acnes*

P. acnes memiliki aktivitas yang dapat merangsang pelepasan interleukin-1, interleukin 8, dan *Tumor Necrosis Factor-α* serta mengaktifkan sistem komplemen. Sebum merupakan makanan utama *P. acnes*. Semakin banyak sebum yang diproduksi oleh folikel, maka semakin meningkat pertumbuhan kolonisasi *P. acnes*. Asam lemak yang dihasilkan dari aktivitas tersebut dapat menyebabkan inflamasi jaringan pada jerawat (Addor dan Schalka, 2010).

S. aureus merupakan bakteri Gram positif yang bersifat fakultatif anaerobik dan tumbuh pada suhu optimum 37°C dengan pH optimum 7,0-

7,5 (Breed dkk., 1957). *S. aureus* dapat menyebabkan berbagai infeksi seperti bisul, jerawat, meningitis dan juga dapat ditemui pada eksudat luka parah (Karsinah dkk., 1994). Koloni berbentuk bulat, halus, mengkilat, bersifat nonmotil (Breed dkk., 1957). Pada agar *plate*, memiliki karakteristik koloni berwarna putih dengan tepi *entire*, memfermentasi glukosa, sukrosa dan laktosa, serta katalase positif (Breed dkk., 1957).

S. aureus memproses minyak yang terdapat dalam *palit* (serpihan kulit mati) menjadi asam karbonat. Asam karbonat inilah yang merusak dinding kelenjar *palit* sehingga menyebabkan peradangan (Karsinah dkk., 1994). Sel *S. aureus* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *S. aureus* melalui mikroskop elektron perbesaran 4780x (Sumber: Kloos dan Musselwhite, 1975).

Menurut Breed dkk. (1957), klasifikasi *S. aureus* sebagai berikut:

Kerajaan : Bacteria
Filum: Firmicutes
Kelas : Bacilli
Bangsa: Bacillales
Suku : Staphylococcaceae
Marga : *Staphylococcus*
Jenis : *Staphylococcus aureus*

B. Tanaman Serai Wangi dan Senyawa Aktifnya

Menurut Backer dan Brink (1965), klasifikasi tanaman serai yaitu:

Kerajaan: Plantae
Super-Divisi: Spermatophyta
Divisi: Magnoliophyta
Kelas: Liliopsida
Bangsa: Poales
Suku: Poaceae
Marga: *Cymbopogon.*
Jenis: *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf

Serai wangi merupakan salah satu bahan hayati yang dapat digunakan sebagai obat tradisional (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Secara umum, serai wangi memiliki ciri-ciri berbau khas serai, berumpun, daun tegak terkadang cenderung condong, daunnya lebar dan kasar, tepi daun rata, warna daun hijau muda atau tua, letak daun pada batang tersebar, tulang daun sejajar, memiliki upih daun, daun berbentuk *linear*, pangkal daun runcing, daging daun tipis, ujung daun runcing, pelepah daun silindris, ujung daun terdapat *ligula* (lidah), daunnya sedikit kaku, setiap buku-buku batang terdapat satu daun, batangnya padat berbentuk silinder, tegak, dan berongga, memiliki akar serabut berbentuk benang dengan rimpang pendek (Backer dan Brink, 1965). Tanaman serai jarang berbunga dan berbiji, umumnya bunga tidak memiliki mahkota, serta mengandung bulir. Tanaman serai juga jarang atau bahkan tidak memiliki buah (Backer dan Brink, 1965).

Serai wangi terdiri dari beberapa jenis, yaitu *C. citratus, C. nardus* dan *C. winterianus.* Perbedaan masing-masing jenis yaitu *C. citratus* memiliki ciri-ciri pelepah daun berlilin, daun lebar dengan panjang mencapai 100 cm, daun kasar pada kedua sisi, dan jarang berbunga. *C. nardus* memiliki ciri-ciri perakaran

dalam dan kuat, ujung daun merah, batang tegak dan rendah, daunnya duduk, 1/3 daun menggantung, sedangkan *C. winterianus* memiliki ciri-ciri 2/3 daun menggantung, daun hijau muda, perakarannya dangkal, batang tegak dan tinggi (Backer dan Brink, 1965).

Serai wangi (*C. winterianus*) diketahui memiliki sifat antioksidan, *astringent*, antidepresan, antiseptik, penenang, sedatif, bakterisidal dan fungisidal (Dewi, 2015). Serai wangi (*C. winterianus*) juga memiliki sifat antiseptik (Manus dkk., 2016). Tanaman serai wangi *(C. winterianus*) dapat dilihat pada Gambar 4.

(a) (b) (c)

Gambar 4. (a) Daun serai wangi dan (b) Batang semu serai wangi (c) Akar serai wangi (Sumber: Puspawati dkk., 2016).

Serai wangi memiliki senyawa aktif berupa saponin, polifenol, alkaloid, flavonoid dan minyak atsiri. Minyak atsiri memiliki sifat mudah menguap (volatil) karena memiliki titik didih yang rendah (30-34 °C) (Agusta, 2000). Cara memperoleh minyak atsiri serai wangi yaitu menggunakan metode destilasi uap dengan kandungan minyak atsirinya 0,2-1 % (Arswendiyumna, 2011).

Jenis *C. winterianus* dan *C. nardus* memiliki kandungan sitronellal yang paling tinggi yaitu 34,6 % dibandingkan geraniol 23,17 % dan sitronellol 12,09 % (Gonçalves dkk., 2010). Kandungan kimia yang terdapat di dalam tanaman

serai (*C. citratus*) antara lain pada daun mengandung 0,4% minyak atsiri dengan komponen yang terdiri dari sitral, sitronelol (66-85%), α-pinen, kamfen, sabinen, mirsen, β-felandren, psimen, limonen, cis-osimen, terpinol, sitronelal, borneol, terpinen-4-ol, α-terpineol, geraniol, farnesol, metil heptenon, n-desialdehida, dipenten, metil heptenon, bornilasetat, geranilformat, terpinil asetat, sitronelil asetat, geranil asetat, dan β-kariofilen oksida (Rusli dkk., 1979).

C. Ekstraksi Senyawa Aktif

Metode distilasi uap untuk memperoleh minyak atsiri serai diawali dengan penimbangan, kemudian perajangan daun dan batang ±2 cm. Bahan dimasukkan ke dalam labu sampel dan di bawahnya dipasang labu pemanas yang telah diisi akuades serta proses destilasi berlangsung selama 5-6 jam. Na_2SO_4 anhidrat 2-5 gr ditambahkan pada minyak hasil destilasi, kemudian minyak atsiri yang terpisah dari akuades, dipindahkan ke dalam botol *vial* secara perlahan (Dewi dan Lestari, 2014). Menurut Arswendiyumna (2011), Na_2SO_4 anhidrat akan menarik air dan mengendap, kemudian minyak atsiri murni akan berada di permukaan.

Menurut Feriyanto dkk. (2013), hasil rendemen tertinggi diperoleh dari destilasi minyak daun layu cacah serai wangi pada suhu 110 °C yaitu 1,52 % dan batang layu cacah yaitu 1,03 %. Daun serai wangi segar dan batang serai wangi layu memiliki kandungan *citronella* tertinggi secara berturut-turut yaitu 67,36 % dan 85,73 %. Densitas minyak serai wangi untuk daun pada kisaran

0,872 - 0,882 gr/cm^3 dan untuk batang pada kisaran 0,862 – 0,877 gram/cm^3 (Feriyanto dkk., 2013).

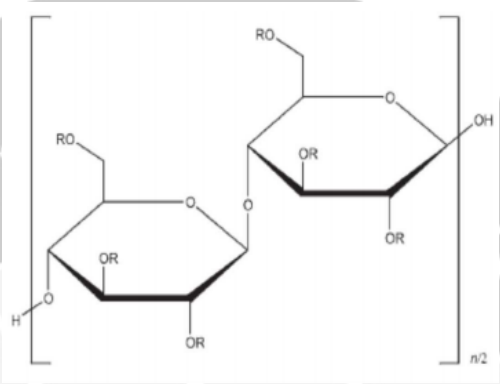
Perbandingan data % rendemen pada daun suhu 100 °C (0,53 %), 105 °C (0,74 %) dan 110 °C (1,05 %) sedangkan pada batang suhu 100 °C (0,42 %), 105 °C (0,57 %) dan 110 °C (0,75 %). Disimpulkan bahwa rendemen minyak atsiri serai wangi terbanyak yaitu pada daun. Menurut SNI 06-3953-1995, minyak atsiri serai wangi memiliki warna kuning pucat sampai kuning kecoklatan, dengan berat jenis pada suhu 25 °C sebesar 0,875-0,893 g/cm^3, dan indeks bias pada suhu 20 °C sebesar 1,466-1,475 (Feriyanto dkk., 2013).

D. HPMC, Propilenglikol dan Nipagin sebagai Formulasi Sediaan Gel

Gel umumnya merupakan suatu sediaan semi padat yang jernih dan tembus cahaya, gel juga suatu sediaan dengan basis yang larut di dalam air. Jumlah dan kecepatan zat aktif yang dapat diabsorbsi dipengaruhi oleh formulasi pada sediaan gel (Wyatt dkk., 2008). Komponen *gelling agent* pada sediaan gel dapat memengaruhi sifat fisik gel yang dihasilkan. Hidroksipropilmetilselulosa (HPMC) merupakan salah satu jenis gel yang biasanya digunakan pada campuran obat maupun kosmetik. Ciri-ciri HPMC yaitu berupa serbuk berwarna putih, tidak berbau, tidak memiliki rasa, dengan koloid merekat (Voigt, 1994).

Kelebihan gel ini adalah gel yang dihasilkan lebih bening, bersifat netral, pH yang cenderung stabil antara 4,5-7, tahan suasana asam basa dan paparan panas (Suardi dkk., 2008). Keuntungan HPMC yang lainnya adalah memberikan kekentalan stabil pada suhu ruang (28°C), tidak beracun, memiliki pH netral, tidak menyebabkan iritasi penggunanya dan memiliki daya sebar lebih baik,

memiliki efek mendinginkan kulit, tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah mengering sehingga mudah dibasuh dan pelepasan obatnya baik (Voigt, 1994). Struktur kimia HPMC dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Struktur kimia HPMC (Sumber: Erawati dkk., 2005).

Propilenglikol merupakan cairan kental tidak berwarna, agak manis, tidak berbau dan berbau tajam menyerupai gliserin. Pada pembuatan formulasi gel HPMC sebaiknya ditambahkan propilenglikol yang berfungsi untuk menjaga kestabilan sediaan, mempertahankan kelembaban kulit, dan membantu pencampuran air dan minyak dalam sediaan. (Martin dkk., 2000). Nipagin berbentuk serbuk putih dan tidak berbau. Penambahan nipagin membuat sediaan dapat disimpan dalam jangka waktu lebih dari 1 bulan (Martin dkk., 2000).

E. Aktivitas Antibakteri dan Konsentrasi Hambat Minimum

Uji aktivitas antibakteri salah satunya dapat dilakukan dengan metode sumuran. Metode ini dilakukan dengan cara membuat beberapa lubang berukuran 5 mm dengan menggunakan perforator steril pada media yang sudah menjadi agar dan telah diinokulasi bakteri tertentu (Karsinah dkk., 1994). Setiap lubang diberi perlakuan dengan memasukkan ekstrak (sampel) yang sudah dibuat dengan konsentrasi tertentu, kontrol positif dan kontrol negatif (Karsinah

dkk., 1994). Hasil diperoleh dengan mengukur zona bening setelah inkubasi 24 jam, pengukuran zona bening merupakan petunjuk adanya respon penghambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak (Karsinah dkk., 1994).

Menurut Riska (2013), minyak atsiri daun serai wangi konsentrasi 50 % tanpa dibuat sediaan gel dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan diameter zona hambat sebesar 9,0 mm. Menurut Puspawati dkk. (2016), minyak atsiri daun serai wangi konsentrasi 25 ppm tanpa dibuat sediaan gel dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan diameter zona hambat sebesar 3,0 mm. Menurut Lertsatitthanakorn dkk. (2010), minyak atsiri daun serai wangi konsentrasi 50 % tanpa dibuat sediaan gel dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* dengan diameter zona hambat sebesar 1,1 mm.

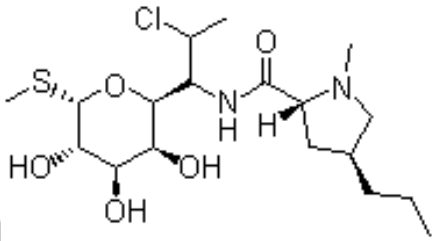
Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) umumnya menggunakan metode dilusi cair dan dilusi padat (Karsinah dkk., 1994). Tahapan metode dilusi cair yaitu konsentrasi obat yang telah dibuat, ditambahkan suspensi bakteri dalam medium. Metode dilusi padat dilakukan dengan mencampur konsentrasi obat dalam media agar, kemudian ditanami bakteri (Karsinah dkk., 1994). Konsentrasi obat terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan disebut dengan Konsentrasi Hambat Minimum. Pengamatan ada tidaknya pertumbuhan bakteri dilakukan setelah inkubasi 24 jam (Karsinah dkk., 1994).

Menurut Dewi (2015), minyak atsiri batang serai wangi (*C. winterianus*) dalam bentuk gel dengan menggunakan CMC-Na sebagai *gelling agent* dapat menghambat aktivitas *P. acnes* dengan KHM sebesar 15,95 µl/ml. Menurut Bota dkk. (2015), minyak atsiri daun serai (*C. nodus*) mampu menghambat aktivitas *S. aureus* dengan KHM sebesar 0,781 % dan mampu menghambat aktivitas bakteri *P. acnes* dengan KHM sebesar 0,125 %.

Klindamisin merupakan turunan asam amino, yaitu asam trans-L-4-nproilhigrinat dengan rumus kimia $C_{18}H_{33}ClN_2O_5S$ dan berperan dengan menekan sintesis protein pada bakteri (Chambers, 2001). Klindamisin berguna sebagai antibiotik untuk terapi jerawat. Klindamisin dapat dikonsumsi secara oral atau dioleskan secara topikal sebagai krim, gel, atau lotion (Chambers, 2001).

Menurut Pelen dkk. (2016), klindamisin 10 ppm dapat menghambat *S. aureus* dengan diameter zona hambat sebesar 7,5 mm, sedangkan menurut Wahdaningsih dkk. (2014), klindamisin 4 µg yang dijadikan kontrol positif dapat menghambat *S. aureus* dan *P. acne*s dengan diameter zona hambat berturut-turut sebesar 8,25 mm±0,25 dan 24 mm±0,49. Menurut Sani dkk. (2015), klindamisin 5 ppm dapat menghambat *S. aureus* dengan KHM sebesar 11,4 mm±0,024 sedangkan menurut Apriyani dkk. (2014), klindamisin 10 ppm dapat menghambat *P. acnes* dengan KHM sebesar 23,17 mm±0,029.

Struktur Kimia Klindamisin dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Struktur Kimia Klindamisin (Sumber: Dailymed, 2009).

F. Evaluasi Fisik Sediaan

Setelah pembuatan formula sediaan obat, maka perlu dilakukan pengujian evaluasi sediaan gel (Ansel, 1989). Pengujian evaluasi sediaan gel bertujuan untuk menguji kemampuan suatu sediaan untuk bertahan dalam spesifikasi yang diharapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan (Ansel, 1989). Hal tersebut berkaitan dengan kualitas dari sediaan yang dibuat sepanjang periode penyimpanan (Ansel, 1989).

Pengujian organoleptik sediaan gel merupakan salah satu parameter stabilitas fisik (Ansel, 1989). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas gel dengan cara pengamatan bentuk, bau dan warna secara visual (Ansel, 1989). Gel biasanya berwarna jernih hingga putih dengan konsistensi setengah padat/kental (Ansel, 1989).

Pengujian homogenitas bertujuan untuk memastikan setiap komponen tercampur rata sehingga tidak ada butiran kasar (Ansel, 1989). Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan 0,1 gr sediaan gel pada gelas kaca, kemudian diamati sediaannya (Ansel, 1989). Gel yang baik tidak terdapat butiran kasar (Ansel, 1989).

Pengukuran pH bertujuan untuk melihat pH sediaan apakah sesuai dengan pH kulit, karena gel diaplikasikan secara topikal (Tranggono, 2007). Jika pH

tidak sesuai dengan pH kulit, dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Tranggono, 2007). Idealnya, pH sediaan topikal adalah sesuai dengan pH kulit, yaitu 4,5-7 (Tranggono, 2007).

Pengujian daya sebar sediaan bertujuan untuk mengetahui seberapa baik sediaan gel menyebar di permukaan kulit, karena dapat memengaruhi absorbsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif di tempat pemakaiannya (Wyatt dkk., 2008). Suatu sediaan yang baik dan lebih disukai bila dapat menyebar dengan mudah di kulit dan nyaman digunakan (Wyatt dkk., 2008). Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Voigt, 1994).

Pengujian konsistensi sediaan bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pemisahan antara komponen pembentuk gel dan air yang berkaitan dengan konsistensi/stabilitas sediaan gel (Ansel, 1989)**.** Uji konsistensi sediaan dilakukan dengan cara mengamati ada atau tidaknya pemisahan antara bahan pembentuk gel dengan pembawanya yaitu air (Ansel, 1989)**.** Sediaan gel yang baik yaitu tetap stabil (Ansel, 1989)**.**

G. Hewan Uji

Pengujian efek iritasi kulit merupakan salah satu prosedur keamanan penting dari sediaan yang digunakan secara topikal. Reaksi iritasi kulit pada sediaan yang kurang aman bukan hanya pada permukaan kulit saja, namun bisa menyebabkan efek toksik bagi tubuh. Maka dari itu, sebelum suatu sediaan obat dipasarkan, maka wajib untuk melakukan prosedur keamanan, salah satunya uji iritasi (Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, 1985).

Hewan uji yang biasa digunakan dalam pengujian iritasi sediaan topikal yaitu kelinci. Jenis kelinci yang digunakan biasanya *Orytolagus cuniculus* dan kelinci albino galur *New Zealand* (Trisnayanti, 2015). Hal tersebut disebabkan karena jenis-jenis kelinci tersebut memiliki tingkat sensitivitas kulit yang tinggi. Karakteristik hewan uji kelinci yang digunakan, antara lain: bobot badan 1,5- 2 kg, suhu tubuh 39,5 °C (normal), untuk galur albino warna bulunya putih dengan mata merah (Trisnayanti, 2015).

Menurut UniProt (2018), klasifikasi kelinci yaitu:

Kerajaan: Animalia
Filum: Chordata
Sub Filum: Vertebrata
Kelas: Mamalia
Bangsa: Lagomorpha
Suku: Leporidae
Marga: *Oryctolagus*
Jenis: *Oryctolagus cuniculus*

Eritema merupakan jenis iritasi kulit dengan ciri berwarna kemerahan, sedangkan edema merupakan jenis iritasi kulit karena adanya cairan berlebih di bawah kulit sehingga kulit jadi membengkak. Iritasi merupakan efek dari penggunaan bahan kimia yang tidak aman sehingga menyebabkan peradangan. (Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, 1985). Skor derajat edema dan skor derajat eritema pada kulit dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Skor derajat edema pada kulit

Jenis Edema Pada Kulit	**Skor**
Tidak ada edema	0
Edema sangat sedikit	1
Edema memiliki tepi yang jelas	2
Edema bersifat sedang (tepi ± 1 mm)	3
Edema bersifat berat (tepi > 1 mm)	4

Sumber: Hayes, 2007

Tabel 2. Skor derajat eritema pada kulit

Jenis Edema Pada Kulit	Skor
Tidak ada eritema	0
Eritema sangat sedikit	1
Eritema memiliki batas yang jelas	2
Eritema bersifat sedang	3
Eritema bersifat berat hingga memiliki kerak	4

Sumber: Hayes, 2007

Penilaian derajat iritasi dilakukan dengan cara memberi skor 0 sampai 4 tergantung tingkat keparahan reaksi edema dan eritema pada kulit (Hayes, 2007). Skor 0 tidak ada edema, skor 1 sangat sedikit edema (hampir tidak terlihat), skor 2 edema tepi berbatas jelas (ketebalan <1 mm), skor 3 edema yang tergolong sedang (tepi naik ± 1 mm), dan skor 4 edema yang tergolong berat (tepi naik > 1 mm) (Hayes, 2007). Skor 0 tidak ada eritema, skor 1 sangat sedikit eritema (hampir tidak terlihat), skor 2 eritema berbatas jelas (diameter 25-30 mm), skor 3 eritema tegolong sedang (diameter 30,1-35 mm), dan skor 4 yaitu eritema yang tergolong berat (sampai berkerak) (Hayes, 2007).

Skor derajat eritema dan edema ini yang nantinya berhubungan dengan skor derajat iritasi. Sebelum memberi skor derajat iritasi, maka skor derajat eritema dan edema dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah pengamatan (Hayes, 2007). Skor derajat iritasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor derajat iritasi

Evaluasi Reaksi Pada Kulit	Skor
Tidak bersifat mengiritasi	0,0
Iritasi sangat sedikit	0,1 - 0,4
Iritasi cukup sedikit	0,41 - 1,9
Iritasi bersifat sedang	2,0 – 4,9
Iritasi bersifat berat	5,0 – 8,0

Sumber: Trisnayanti, 2015

Derajat iritasi yang diperoleh dibandingkan dengan skor derajat iritasi untuk mengetahui keparahan reaksi iritasi (Hayes, 2007). Skor 0,0 yaitu tidak mengiritasi, skor 0,1-0,4 yaitu sangat sedikit iritasi, skor 0,41-1,9 yaitu sedikit iritasi (Hayes, 2007). Jika diperoleh skor 2,0-4,9 yaitu iritasi sedang, sedangkan skor 5,0-8,0 yaitu iritasi parah (Hayes, 2007).

H. Hipotesis

1. Penambahan minyak atsiri daun serai wangi yang optimum untuk parameter sifat fisik sediaan gel yang meliputi organoleptik, homogenitas, pengujian pH, uji daya sebar, dan uji konsistensi sediaan adalah 6 %
2. Diameter zona hambat minyak atsiri daun serai wangi *(C. winterianus*) dalam bentuk sediaan gel terhadap *P. acnes* sebesar 18,2 mm dan *S. aureus* sebesar 8,55 mm dengan KHM masing-masing sebesar 2 %.
3. Minyak atsiri daun serai wangi *(C. winterianus*) dalam bentuk sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit kelinci.