

FORMULASI ANTIACNE SEDIAAN NANOGEL MINYAK ZAITUN

Lilies Wahyu Ariyani*, Wulandari
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang
Alamat lembaga
*E-mail: lilieswahyuariani@gmail.com

Abstrak

Minyak zaitun merupakan minyak emolient yang memiliki kandungan utama flavonoid, oleuropein dan senyawa fenol. Dimana, kandungan tersebut kemungkinan memiliki aktifitas sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab terjadinya jerawat. Upaya untuk mengatasi jerawat salah satunya dengan membuat sediaan nanogel minyak zaitun yang sekaligus untuk meningkatkan daya penetrasinya. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan nanogel minyak zaitun dan karakteristik fisiknya serta mengetahui daya hambat nanogel minyak zaitun terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran. Konsentrasi minyak zaitun yang digunakan yaitu F I 2,5%, F II 5% dan F III 7,5%. Berdasarkan hasil pengujian, dapat diformulasikan sediaan nanogel minyak zaitun dengan peningkatan konsentrasi minyak zaitun dapat mempengaruhi karakteristik fisik sediaan. Sediaan nanogel minyak zaitun juga dapat mempunyai kemampuan daya hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: nanogel, minyak zaitun, jerawat, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan peradangan yang muncul pada lapisan *polisebaseus* yang disertai penyumbatan dan penimbunan bahan keratin yang dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu penyebab penyakit yang menyebabkan infeksi di dunia. Tingkat keparahan infeksi pun bervariasi, mulai dari infeksi minor di kulit (furunkulosis dan impetigo), infeksi traktus urinarius, infeksi traktus respiratorius, sampai infeksi pada mata dan Central Nervous System (CNS) (DeLeo et.al, 2010).

Zaitun (*Olea europaea* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak ditemukan di negara dengan iklim panas sampai sedang. Bagian yang sering digunakan yaitu buahnya yang kemudian diolah menjadi minyak zaitun. Pada penelitian Jannah, M.A (2014), minyak atsiri buah zaitun (*Olea europaea* L.) dengan konsentrasi 0%, 50% dan 100% mempunyai aktivitas antibakteri. Minyak zaitun memiliki kandungan utama berupa senyawa flavonoid, oleuropein, dan senyawa fenolik seperti hidroksitirosool dan tirosol. Senyawa fenol mempunyai efek sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja meningkatkan permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraseluler dan koagulasi sitoplasma sehingga terjadi lisis sel (Sudarmi dkk., 2017). Minyak zaitun juga merupakan minyak emolient.

Salah satu permasalahan pada sediaan topikal yaitu penetrasi, cara untuk mengatasi masalah penetrasi tersebut adalah dengan membuat partikel obat sekecil mungkin hingga berukuran nanometer. Pada penelitian ini akan dibuat sediaan nanogel. Sediaan nanogel yang mengandung minyak zaitun ekstra murni yang disuspensikan dalam suatu hidrogel, merupakan cara yang efektif untuk pelepasan bahan aktif dikarenakan ukuran dropletnya 1-100nm, dan dengan mudah dapat berpenetrasi ke dalam kulit (Pratap et al., 2012). Nanoemulsi mempunyai keuntungan dapat membantu melarutkan bahan obat bersifat lipofilik. Untuk meningkatkan efektivitas dari minyak zaitun pada kulit, maka diformulasikan minyak zaitun dalam sediaan nanogel dengan menggunakan *carbophol* 940 sebagai *gelling agent*. Penghantaran obat dalam sediaan gel mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan sistem penghantaran lainnya. Sistem gel dapat membantu dengan baik pelepasan dan penghantaran obat yang berbasis minyak maupun obat yang sukar larut (Alexander et al., 2013). Kelebihan sediaan gel juga tidak lengket, tidak berminyak, mudah dioleskan, mudah dicuci dengan air dan nyaman digunakan sehingga disukai oleh pasien dan meningkatkan kepatuhan pasien dalam pemakaiannya (Chellapa et al., 2015). Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan nanogel minyak zaitun dan untuk mengetahui potensi nanogel minyak zaitun sebagai antijerawat pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Commented [H1]: Judul seharusnya menggambarkan variable bebas dalam penelitian
Yg diformulasi antiacne atau sediaan nanogel?

Commented [H2]: ??? perhatikan template penulisan sebelum anda submit

Commented [H3]: Ini kata tanya. Dalam publikasi laporan hasil penelitian tidak ada kalimat tanya

Commented [H4]: Dua kata yang sama tidak ditulis berturut-turut

Commented [H5]: Mengatasi jerawat bisa dengan berbagai cara. Membuat nanogel klo tdk digunakan pada jerawat ya tidak bisa mengatasi jerawat.
Buat kalimat yang tidak multitafsir.

Commented [H6]: mengetahui

Commented [H7]: maksud kalimat anda? Buat kalimat SPOK

Commented [H8]: ini 2 kata yg bermakna sama

Commented [H9]: size? Ikuti template

Commented [H10]: tidak boleh berturut-turut

Commented [H11]: ikuti template, tidak ada di Dapus

Commented [H12]: ikuti template, tidak ada di Dapus

Commented [H13]: cukup disebut satu kali yg pertama

Commented [H14]: ikuti template, tdk ada di Dapus

Commented [H15]: ikuti template, tdk ada di Dapus

Commented [H16]:

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah Neraca analitik (Ohaus), vortex (Thermo), *multistirrer* (VELP), sonikator (ElmaTranssonic 570), pengaduk magnetic (Stuart CB162), aluminium foil, spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10 Thermo), *hotplate*, mikropipet (Boeco), pH meter, *particle size analyzer* (Horiba SZ-100), *viskosimeter Brookfield*, piknometer, mortir, stamper, kompor listrik, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, peralatan gelas, ose bulat, lampu spiritus, *cylinder cup*, inkubator, jangka sorong, otoklaf, *Laminar Air Flow* (LAF), mikropipet, spektrofotometer.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini **nanogel** minyak zaitun, Carbophol 940, metil paraben (Brataco), gliserin, nipagin, nipasol, propilenglikol, *essence strawberry*, Tween 80, PEG 400, media *Nutrient Broth*, *Nutrient Agar* dan *Mannitol Salt Agar*, bakteri *Staphylococcus aureus*, amoksisilin

Commented [H17]: bukannya penelitian ini membuat nanogel, mengapa bahan yg digunakan sudah merupakan nanogel ?

METODOLOGI PENELITIAN

1. Pembuatan nanoemulsi minyak zaitun

Nanoemulsi minyak zaitun dibuat dengan menggunakan metode emulsifikasi spontan dengan memvariasi konsentrasi surfaktan dan kosurfaktan yaitu Tween 80 dan PEG 400. Persentase komponen pembawa formula nanoemulsi zaitun dari orientasi komposisi diperoleh 3 formula dengan kondisi dan komposisi yang baik dari sediaan nanoemulsi yang transparan dan stabil. Hasil orientasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase komposisi nanoemulsi minyak zaitun

Bahan (%)	Formula I	Formula II	Formula III
Minyak zaitun	2,5	5	7,5
Tween 80 : PEG 400 (8: 1)	65	60	70
Aquadest	32,5	35	22,5

Keterangan : FI : Nanoemulsi 2,5%, F II : Nanoemulsi 5%, Nanoemulsi 7,5%

2. Prosedur pembuatan nanoemulsi minyak zaitun

Disiapkan semua bahan, campurkan Tween 80 dan PEG 400 kemudian dihomogenkan dengan **distirer** selama 5 menit dan ditambahkan minyak zaitun sedikit demi sedikit dan **distirer** pada suhu 60°C selama 30 menit. Campuran tersebut kemudian ditambahkan air sedikit demi sedikit sesuai jumlah dan **distirer** pada suhu 60°C selama 30 menit dilanjutkan disonifikasi selama 30 menit pada suhu 37°C merupakan perlakuan 1 siklus. Perlakuan tersebut diulangi selama 5 siklus.

Commented [H18]: ini kata perintah

Commented [H19]: ini bukan Bahasa Indonesia

Commented [H20]:

Commented [H21]:

3. Evaluasi nanoemulsi minyak biji matahari

a. Pemeriksaan organoleptis

Pemeriksaan dilakukan dengan melihat secara visual meliputi bentuk, warna kejernihan bebas dari kontaminan pengotor, dan bau.

b. Pengukuran distribusi ukuran partikel

Alat yang digunakan untuk pengukuran partikel yaitu *particle size analyzer* (PSA). Cara pengukurannya sampel sediaan nanoemulsi diambil sebanyak 5 mL dan dimasukkan dalam **kuvet**. **Kuвет** yang telah berisi sampel dimasukkan ke dalam **sample holder** kemudian alat dinyalakan dan dipilih menu *particle size*. Alat akan mengukur **sample** dalam waktu 15 menit.

Commented [H22]: ???

Commented [H23]:

Commented [H24]: sampel

Commented [H25]: sampel

4. Formulasi nanogel minyak zaitun

Pembuatan nanogel minyak zaitun dengan penyiapan bahan basis gel terlebih dahulu. Pembuatan basis gel dengan mengembangkan Carbophol 940 terlebih dahulu dengan air panas kemudian ditambahkan campuran TEA, propilenglikol dan nipagin diaduk homogen. Nanoemulsi minyak zaitun yang sudah dibuat terlebih dahulu kemudian ditambahkan ke dalam basis gel

sedikit demi sedikit dan diaduk sampai homogen. Formula nanogel minyak zaitun dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Formula nanogel minyak zaitun

Bahan (%)	Formula I	Formula II	Formula III
Nanoemulsi	2,5	5	7,5
Carbophol 940	1	1	1
TEA	2	2	2
Propilenglikol	5	5	5
Metilparaben	0,5	0,5	0,5
Aquadest sampai	100	100	100

Commented [H26]: nanoemulsi minyak zaitun atau apa?

5. Evaluasi Sediaan masker sheet nanogel minyak zaitun

a. Uji organoleptis

Pemeriksaannya berupa bentuk, bau dan warna dilakukan secara visual

b. Uji pH

Sebanyak 0,5 gram sediaan diencerkan dengan 5 mL aquadest, kemudian diukur menggunakan pHmeter.

c. Uji homogenitas

Sediaan nanogel diambil secukupnya diletakkan pada obyek glass dan ditutup dengan obyek gelas yang lain kemudian dilihat dengan menggunakan kaca pembesar.

d. Uji daya lekat

Sediaan nanogel sebanyak 0,5 g diletakkan di atas obyek glass, ditutup lagi dengan obyek glass yang luasnya sudah ditentukan, kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit, dilepaskan beban seberat 1 kg selanjutnya dipasang obyek glass pada alat uji, dicatat waktunya hingga kedua obyek glass terlepas (Rukmi dkk., 2003).

e. Uji Daya sebar

Sediaan nanogel sebanyak 0,5 g ditimbang kemudian diletakkan di antara dua lempeng kaca ditambahkan beban di atasnya kemudian didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meningkatkan beban, maupun karakteristik daya sebaranya.

Commented [H27]: ?? tidak pernah disebut sebelumnya kok tiba-tiba dievaluasi

Commented [H28]: Ini kalimat baru?

f. Penentuan viskositas

Pengujinya dengan menggunakan alat viskometer *Brookfield*. Sediaan nanogel sebanyak 50 g dimasukkan dalam pot plastik kemudian diatur *spindel* dan kecepatannya sampai sesuai dan dibaca nilai viskositas yang tertera.

Commented [H29]: ?

6. Pengujian Aktivitas Antibakteri Nanogel Minyak Zaitun

- Media MSA (*Mannitol Salt Agar*) diukur sebanyak 10 ml kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan memadat (lapisan dasar). *Cylinder cup* diletakkan di atas lapisan yang telah memadat.
- Disiapkan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* (setara larutan standar 1/2 Mc. Farland) sebanyak 0,5 µl, dimasukkan ke dalam 20 ml media MSA dan dihomogenkan suspensi kultur tersebut dengan media kemudian dituang secara aseptis ke dalam cawan petri steril yang telah diisi lapisan pertama dan telah diletakkan *cylinder cup* untuk membentuk sumuran dan dibiarkan memadat. Setelah memadat *Cylinder cup* diambil sehingga terbentuk lubang sumuran.
- Sediaan nanogel minyak zaitun dengan konsentrasi 2,5 %, 5%, 7,5%, kontrol positif amoksisilin dan kontrol negatif (basis nanogel) dimasukkan ke dalam lubang sumuran kemudian diinkubasi selama 24 jam suhu 37°C, diamati dan diukur terbentuknya diameter zona hambat dengan menggunakan alat jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan memformulasikan sediaan nanogel minyak zaitun dengan variasi konsentasi minyak zaitun sebesar FI 2,5%, F II 5%, F III 7,5% dan diuji aktivitas antibakterinya pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan dalam pembuatan nanoemulsi minyak zaitun yaitu metode emulsifikasi spontan. Metode emulsifikasi spontan adalah metode yang paling

sederhana dalam pembuatan nanoemulsi. Metode pengemulsi spontan mempunyai banyak keuntungan dibandingkan pembawa lain seperti nanopartikel polimerik dan liposom, termasuk prosedur persiapan biaya rendah, sistem pemuatan obat hidrofilik dan lipofilik yang tinggi untuk meningkatkan umur simpan yang lebih lama dengan menjaga agen terapeutik (Bhaskar, K., et al., 2009). Nanoemulsi yang baik bila proporsi campuran antara minyak, air, surfaktan, dan kosurfaktan tepat.

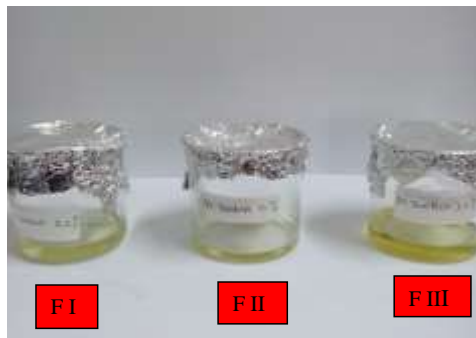
Commented [H30]: Ikuti template

1. Evaluasi Karakteristik fisik nanoemulsi minyak zaitun

a. Organoleptis

Sediaan nanoemulsi yang dihasilkan dari F I, F II dan F III semakin besar konsentrasi minyak zaitun semakin kuat warna kuningnya, semua formula jernih dan beraroma khas. Hasil dapat dilihat pada gambar 1.

Commented [H31]:



Gambar 1. Sediaan nanoemulsi minyak zaitun

b. Pengukuran distribusi ukuran partikel

Untuk penentuan ukuran partikel menggunakan alat *particle size Analyzer*. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran ukuran partikel nanoemulsi minyak zaitun

Formula	Ukuran partikel (nm)	PDI (<i>Polidispers indeks</i>)
I	10,61	0,120
II	11,49	0,065
III	11,81	0,073

Commented [H32]:

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa pengukuran droplet size semua formula termasuk dalam ukuran yang baik yaitu 10 -200 nm, serta mempunyai nilai PDI (*Polidispers indeks*) yang baik < 0,5. Rentang indeks polidispersitas antara 0 – 1, Bila nilai PDI > 0,5 menunjukkan partikel heterogen (Avadi, M.R.,dkk.,2010). Nilai indeks PDI menggambarkan luas atau sempitnya distribusi partikel, nilai indeks PDI semakin tinggi semakin tidak stabil maka semakin cepat terbentuknya flokulasi dan koalesens pada sediaan (Aprilia,2018). Semakin sedikit fase minyak yang digunakan, maka ukuran diameter droplet menjadi semakin kecil dan jika jumlah fase minyak semakin besar, menyebabkan ukuran droplet nanoemulsi menjadi lebih besar. Hal ini dikarenakan kurangnya konsentrasi surfaktan yang digunakan. Penggunaan konsentrasi tween 80 yang semakin meningkat akan menurunkan globul nanoemulsi, hal ini disebabkan adanya peningkatan absorpsi surfaktan diantara permukaan minyak-air, dan penurunan tegangan permukaan dalam sistem sehingga mendukung terbentuknya sistem nanoemulsi dengan ukuran droplet lebih kecil (Salim, dkk., 2011). Penggunaan surfaktan Tween 80 dapat menurunkan ukuran partikel. Hal tersebut disebabkan penyerapan surfaktan pada permukaan minyak dapat menurunkan tegangan antarmuka pada sistem nanoemulsi

Commented [H33]: ?

Commented [H34]: italic

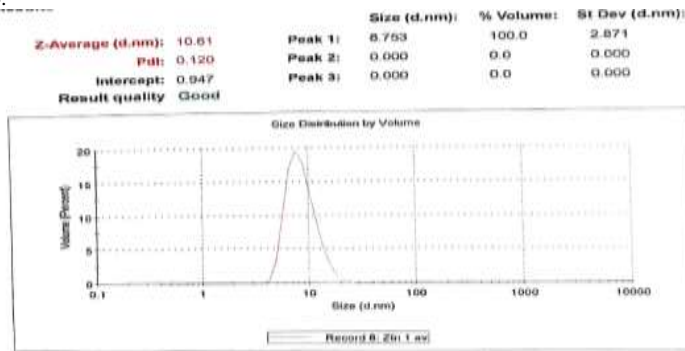
Commented [H35]:

Commented [H36]: setelah koma huruf besar?

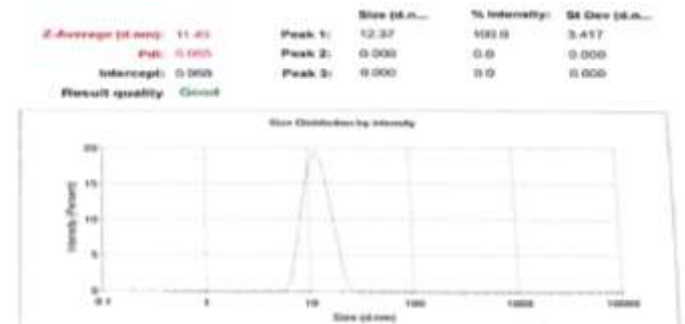
Commented [H37]: Ikuti template

sehingga menghasilkan ukuran partikel yang kecil dan penggunaan ko-surfaktan menyebabkan nanoemulsi menjadi stabil. Gambar grafik pengukuran droplet size dapat dilihat pada gambar 2,3,dan 4.

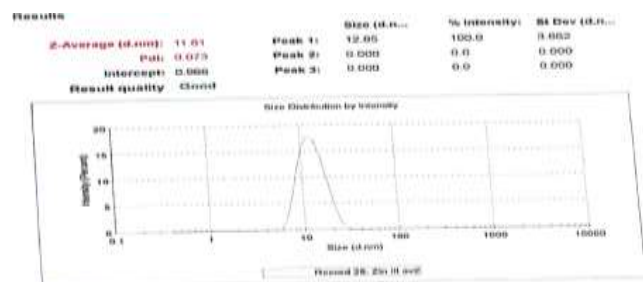
Commented [H38]:



Gambar 2. Hasil pengukuran distribusi ukuran partikel nanoemulsi minyak zaitun 2,5%



Gambar 3. Hasil pengukuran distribusi ukuran partikel nanoemulsi minyak zaitun 5%



Gambar 4. Hasil pengukuran distribusi ukuran partikel nanoemulsi minyak zaitun 7,5%

2. Sediaan nanogel minyak zaitun

Commented [H39]: Ada narasi dalam teks yang merujuk gambar sebelum tampil gambarnya



Gambar 5. Sediaan nanogel minyak zaitun (a) Konsentrasi 2,5% (b) Konsentrasi 5% (c) Konsentrasi 7,5%

3. Evaluasi sediaan nanogel minyak zaitun

Tabel 4. Hasil Uji Karakteristik Fisik nanogel minyak zaitun

Evaluasi	Formula 2,5%	Formula 5%	Formula 7,5%
Organoleptis			
- Bentuk	Gel (kental)	Gel (kental)	Gel (kental)
- Bau	Mawar	Mawar	Mawar
- Warna	Putih Jernih	Putih Jernih	Putih jernih
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
	7,6 ±	7,11 ±	6,49 ±
pH*	0,02 ±	0,055678 ±	0,02 ±
Viskositas (cPs)	687666,7 ± 113650	937000 ± 119503,1	715333,3 ± 131606,7
Daya Sebar* (cm)	4,562963 ± 0,009896	4,262037 ± 0,010106	4,219444 ± 0,000459
Daya Lekat*(detik)	70 ± 6,244998	143,3333 ± 4,50925	75,66667 ± 6,027714

Keterangan : *Hasil rata-rata replikasi

a. Organoleptis

Pengujian organoleptis meliputi bentuk, warna dan bau yang dilihat secara visual

b. Uji Homogenitas

Pengujian ini bertujuan untuk melihat homogenitas dari sediaan nanogel. Dilihat pada tabel 5 sediaan nanogel minyak biji matahari homogen. Sediaan tersebut menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terdapat bintik-bintik. Bahan aktif yang merata maka pelepasan senyawa aktif pada kulit akan maksimal.

c. Uji viskositas

Alat yang digunakan untuk mengukur sediaan nanogel minyak biji zaitun yaitu viskometer Brookfield. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel 4, ketiga formula menghasilkan nilai viskositas yang beragam. Pada hasil pengukuran viskositas formula II > I < III, seharusnya semakin tinggi konsentrasi minyak biji matahari nilai viskositasnya semakin besar berarti semakin encer. Hal tersebut bisa dikarenakan adanya pengaruh suhu dan pengadukan pada saat pembuatan. Pada pengujian statistika menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen kemudian diuji anava satu jalan yang menunjukkan bahwa ada adanya perbedaan viskositas antar formula dengan nilai signifikan p>0,05. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada gambar 6.

Commented [H40]: Ada narasi dalam teks yg merujuk tabel sebelum muncul tabelnya

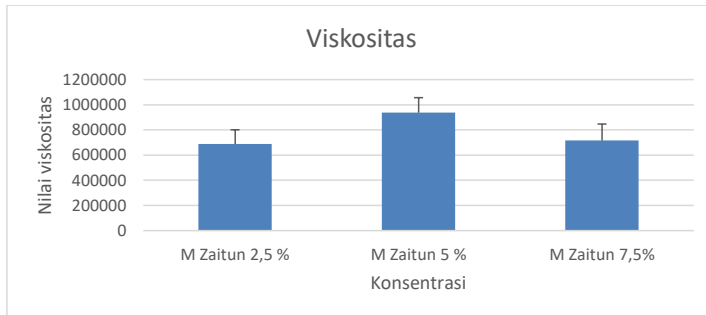
Commented [H41]: Buat tabel yang rapi seperti template. Samakan jumlah angka di belakang koma untuk mean dan simpangannya

Commented [H42]: ??

Commented [H43]: ?? FIH lebih besar dibanding FI dan FIH atau bgm?

Commented [H44]: Viskositas besar kok encer???

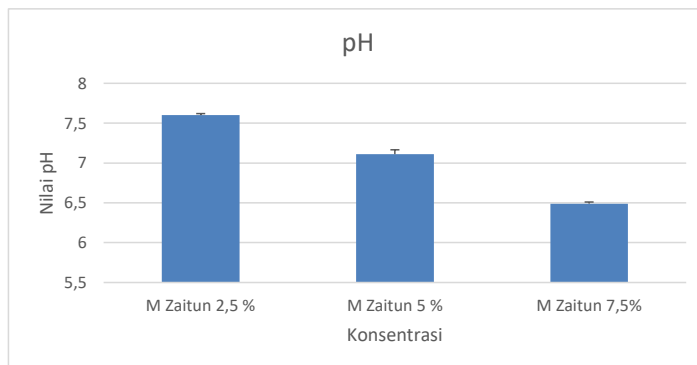
Commented [H45]: Menampilkan hasil cukup salah satu, tabel atau gambar tidak perlu doble



Gambar 6. Diagram hasil viskositas sediaan nanogel minyak biji matahari

d. Uji pH

Dilihat pada hasil pengukuran ketiga formula dengan pHmeter menunjukkan **S**emakin besar konsentrasi minyak zaitun, maka semakin turun nilai pHnya mendekati asam lemah. Namun, ketiga formula masih memenuhi kriteria pH kulit. Menurut SNI no 16-4399-1996 pH kulit yaitu 4,5 – 8,0. Bila pH terlalu asam dapat mengiritasi kulit dan bila terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Berdasarkan hasil pengujian statistika menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh perbedaan pH sediaan nanogel minyak biji zaitun dengan nilai signifikan $p < 0,05$. Grafik pengukuran pH dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik hasil pengukuran nanogel minyak biji matahari

e. Uji Daya Sebar

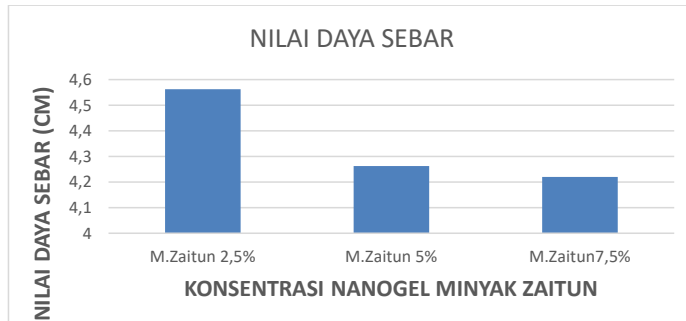
Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar pada tempat pemakaian pada saat penggunaan. Hasil pengujian daya sebar sediaan nanogel minyak zaitun, semakin meningkat konsentrasi minyak zaitun, maka semakin kecil daya sebar sediaan. Nilai daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, semakin besar daya sebar maka viskositasnya semakin rendah. Pada pengujian hasil statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan $p > 0,05$ ketiga formula. Grafik hasil pengukuran daya sebar dapat dilihat pada gambar 8.

Commented [H46]: Maksudnya? yang mempengaruhi adalah variable bebas (kons) yg dipengaruhi variable tergantung (pH)

Commented [H47]: Tidak perlu dobel

Commented [H48]: Terbalik, karena viskositas rendah maka daya sebar besar

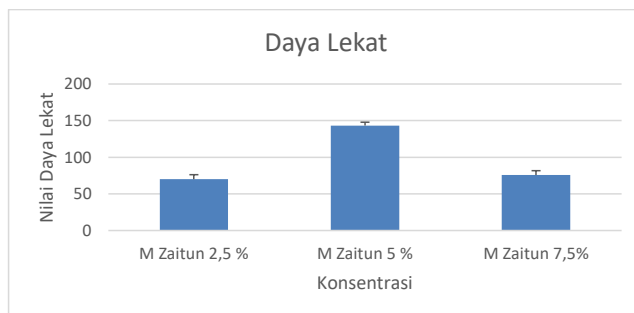
Commented [H49]: Tidak perlu dobel



Gambar 8. Grafik hasil daya sebar sediaan nanogel minyak biji matahari

f. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui berapa lama sediaan akan melekat sehingga mempengaruhi absorpsi zat aktif dalam sediaan. Sediaan yang baik memiliki daya lekat yang lebih lama. Sediaan topikal yang melekat lebih lama akan meningkatkan potensi absorpsi obat pada kulit lebih baik. Daya lekat untuk sediaan semi padat yaitu tidak kurang dari 4 detik (Ulaen, Banne and Suatan, 2012). Dilihat pada tabel 5 hasil ketiga formula memenuhi kriteria daya lekat sediaan, namun F II lebih lama dibanding F I dan F III. Pada hasil statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan $p > 0,05$ ketiga formula. Grafik hasil uji daya lekat dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Grafik hasil daya sebar sediaan nanogel minyak zaitun

4. Pengujian aktivitas antibakteri nanogel minyak zaitun

Metode pengujian yang digunakan adalah metode sumuran. Metode ini dipilih karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya adalah antibakteri atau sampel akan berdifusi dari satu fokus ke segala arah dan volume sampel yang digunakan lebih banyak daripada metode yang lain seperti misalnya kertas cakram, sehingga proses difusi sampel ke dalam media berjalan lebih baik.

Dalam penelitian ini digunakan media MSA (*Mannitol Salt Agar*), dimana sesuai dengan bakteri *Staphylococcus aureus*. Media MSA mengandung komponen mannitol juga mengandung indikator *phenol red*. *Staphylococcus aureus* mampu memfermentasi mannitol menghasilkan asam organik dan asam ini akan mengubah pH dari indikator *phenol red* dari merah menjadi kuning (Oxoid, 1982). Media MSA memiliki konsentrasi NaCl yang sangat tinggi yaitu 7,5% - 10%. Kebanyakan bakteri tidak dapat bertahan hidup di lingkungan dengan kadar garam tinggi (hipertonik). Metode yang digunakan dalam penanaman bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu dengan metode *pour plate* (metode tuang). Metode ini dipilih bertujuan agar bakteri dapat tersebar merata ke seluruh permukaan media. Pengukuran uji

Commented [H50]: Ikuti template, tdk ada di Dapus

Commented [H51]:

Commented [H52]: ???

Commented [H53]: Tidak dobel

Commented [H54]: Ini kata tanya

aktivitas antibakteri dengan mengukur berupa diameter zona bening pada suatu daerah yang sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri yang diukur menggunakan jangka sorong dikurangi diameter *cylinder cup*. Hasil rerata zona bening pengujian aktivitas antibakteri terhadap sampel nanogel biji bunga matahari konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5% disajikan pada Tabel 5.

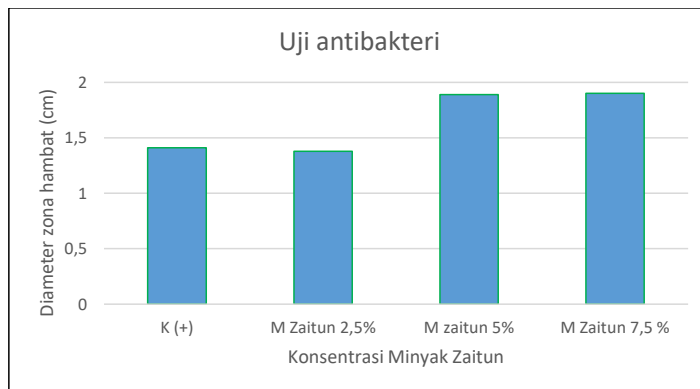
Commented [H55]: ??

Tabel 5. Diameter zona bening nanogel minyak zaitun

Bahan	Rerata Diameter Zona Bening (Cm)				
	2,5 %	5%	7,5%	K (+)	K (-)
Nanogel Minyak Biji Zaitun*	1,379467 ± 0,001514	1,8884 ± 0,003124	1,900133 ± 0,000462	1,411378 ± 0,0042	0

Keterangan : * Hasil rata-rata replikasi 3x

Commented [H56]: Tampilkan hasil sebagai tabel atau gambar tidak perlu doble untuk hal yg sama



Gambar 10. Grafik hasil rerata diameter zona hambat sediaan nanogel minyak zaitun

Berdasarkan tabel 5 dan gambar 10, sediaan nanogel minyak zaitun memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin besar konsentrasi minyak zaitun maka semakin besar diameter zona hambatnya. Minyak zaitun memiliki kandungan utama berupa senyawa flavonoid, oleuropein, dan senyawa fenolik seperti hidroksitirosol dan tirosol.

Commented [H57]: Salah satu

Flavonoid dapat menghambat bakteri yaitu dengan merusak membran sitoplasma yang dapat menyebabkan bocornya metabolit penting dan menginaktifkan sistem enzim bakteri. Kerusakan tersebut memungkinkan nukleotida dan asam amino merembes keluar dan mencegah masuknya bahan-bahan aktif ke dalam sel, sehingga menyebabkan kematian bakteri (Volk dan Wheeler, 1988).

Senyawa fenol mempunyai efek sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja meningkatkan permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraseluler dan koagulasi sitoplasma sehingga terjadi lisis sel (Sudarmi dkk., 2017).

Berdasarkan hasil pengujian statistika, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 2,5 % dan 5% akan tetapi terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 5 % dan 7,5% artinya pada tiap kelompok memiliki efek yang berbeda dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Besarnya diameter zona bening yang terbentuk dipengaruhi oleh besar kecilnya konsentrasi senyawa atau zat aktif yang terkandung di dalam fraksi tersebut (Purwanto, 2015).

Pada pengujian aktivitas ini digunakan kontrol positif yaitu amoksisilin dengan konsentrasi 0,001%. Amoksisilin merupakan salah satu antibiotik golongan penisilin yang banyak beredar di pasaran dan banyak digunakan karena harga antibiotik golongan ini relatif murah. Amoksisilin berspektrum luas sehingga dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif (Sofyani dkk, 2018).

KESIMPULAN

Minyak zaitun dapat diformulasikan menjadi sediaan nanogel, dimana dengan adanya peningkatan konsentrasi minyak zaitun pada sediaan Nanogel minyak zaitun dapat mempengaruhi hasil karakteristik fisik sediaan dan memiliki daya hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Commented [H58]: Kata tanya

Commented [H59]: Tidak perlu diulang-ulang dalam satu kalimat

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Snafi, A.E., (2018), The Pharmacological Effects of *Helianthus annuus*- A review. *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*, 05(03), 1745-1756.
- Aprilia T.S., (2018), Preparasi dan Karakterisasi Nanopartikel Emas Ekstrak Daun Singkong Karet (*Manihot glazovii*) dengan Proses Biosintesis High Energy,. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Avadi, M.R., dkk., (2010), Preparation and characterization of insulin nanoparticles using chitosan and arabic gum with ionic gelation method. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*, 6,58-63.
- Baumann, L & Allemann, IB, (2009), Antioxidants. in: Baumann L, Saghari, S, Weisberg (eds). *Cosmetic dermatology principles and practice*, 2nd edn. New York: McGraw-Hill, pp. 292-311.
- Bhaskar, K., dkk.,(2009), Lipid Nanoparticles for transdermal delivery of flurbiprofen: formulation, in vitro ,ex-vivo and in vivo studies,*Lipids in Health and Disease*, 8(6),.
- Chellapa, P. *et al.* (2015) 'Nanoemulsion and Nanoemulgel as a Topical Formulation', *IOSR Journal of Pharmacy*.
- Devarajan , V., dan Ravichandran, V. (2011). Nanoemulsion As Modified Drug Delivery Tool. *International Journal Of Comprehensive Pharmacy*. 4 (01) : 2.
- Entjang. (2003), Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademi Perawat dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang sederajat, PT. Citra Aditia,Bandung.
- Ghanbari,R., Anwar,F., Alkharfy,K.M., Gilani,A.H., Saari,N.2012. Valuable Nutrients and Functional Bioactives in Different Parts of Olive (*Olea europaea L.*) : A Review.*Int. J. Mol. Sci.* 13, 3291-3340.
- Hakim, N.A. (2017). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Nanoemulsi Minyak Zaitun Ekstra Murni (Extra Virgin Olive Oil) Sebagai Anti-Aging. Skripsi. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Islam dkk., (2016), *In vitro* Antioxidant Activity of Methanolic Extract of *Helianthus annuus* Seeds, *Journal of Medicinal Plants Studies*, 4(2): 15-17
- Juliantina, F.R., Citra, D. A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., dan Bowo, E. T., (2009), Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif, Laporan Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
- Karlina C.Y., Ibrahim M., Trimulyono G., (2013), Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *LenteraBio*. 2 (1) :87-93
- Nur Aini. N., Chairul, S., dan Erwin, (2015), Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) Terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Kimia FMIPA Unmul*
- Oxoid, (1982), The oxoid manual of culture media, ingredients and other laboratory services. Fifth Edition. Published by Oxoid Limited, Wade Road. Basingtoke. Hampshire.
- Purwanto, S., (2015), Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum L.*) Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. 2 (2): 90-91.
- Retnowati, Y., Nurhayati, B., dan Nona, W. P., (2011), Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Media yang Diekspos dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*).*Saintek* 6(2).
- Robinson, T., (1995), Kandungan Kimia Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi, Institut Teknologi Bandung.

- Salim, N., Basri, M., Rahman, M. B., Abdulah, D. K., Basri, H., dan Saleh, A. B.(2011). Phase Behaviour, Formation and Characterization of Palm Based Esters Nanoemulsion Formulation Containing Ibuprofen. *J NanomedicNanotechnol.* 2(4) : 4.
- Sharma N., Mishra S., Sharma S., Deshpande R.D. and Sharma R.K., 2013, Preparation and Optimization of Nanoemulsions for targeting Drug Delivery, *Int. J. Drug Dev. & Res.*, 5 (4), 37–48.
- Sinko P.J. and Singh Y., 2009, Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences Physical Chemical and Biopharmaceutical Principles in the Pharmaceutical Sciences. Editor, Troy, D. B., ed., Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, New York, London.
- Sofyani C.M, Rusdiana T, Chaerunnisa A.Y., (2018), Farmaka, Suplemen Volume 16 Nomor 1. *REVIEW: Validasi Metode Analisis Kromatografi Cair Kinerja Tinggi Untuk Penetapan Kadar Uji Disolusi Terbanding Tablet Amoksisilin.* Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jatinangor
- Sudarmi K, Darmayasa I.B.G, Muksin I.K, (2017), Uji Fitokimia dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ATCC Phytochemical and Inhibition Of Juwet Leaf Extract (*Syzygium cumini*) On Growth *Escherichia coli* And *Staphylococcus aureus* ATC, Prodi Biologi FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran Bali
- Volk, W.A. dan Wheeler, (1988), Mikrobiologi Dasar, Eds Markham, Penerbit Erlangga Jakarta.
- Waluyo, L., (2007), Mikrobiologi Umum, UMM Press, Malang

Commented [H60]: Yang tidak dikutip dalam teks tidak perlu ada di Daftar Pustaka
Yg dikutip harus ada di Daftar Pustaka

REVIEW ARTIKEL

Judul Artikel	FORMULASI ANTIACNE SEDIAAN NANOGEL MINYAK ZAITUN
Jurnal	JURNAL CENDEKIA EKSAKTA
Penulis	Lilies Wahyu Ariyani* , Wulandari
Tanggal	14 Sept 2020

Bagian Artikel	Komentar Reviewer
Abstrak	Lengkap memuat tujuan, metode, hasil, namun ada kalimat yang kurang sesuai dan menimbulkan multitafsir
Pendahuluan	Cukup sistematis, namun beberapa kutipan tidak ada di Daftar Pustaka
Hasil dan Pembahasan	Pengulangan tampilan data dalam tabel dan gambar, pembahasan kurang mendalam
Kesimpulan	Kurang spesifik terkait karakteristik produk
Kekuatan Penelitian	Metode cukup baik
Kelemahan Penelitian	Penulisan tidak sesuai template, banyak typo, banyak copas, banyak kalimat tidak baku, kutipan tidak ada di Daftar Pustaka yang tidak dikutip banyak sekali muncul.



Artikel Cendekia Eksakta oktober 2020

Indah Riwayati <cendekiaeksakta@unwahas.ac.id>
to me, liliess_alfar.ac.id

15 Oct 2020, 12:22

Indonesian > English [Translate message](#)

[Turn off for Indonesian](#)

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Selubungan dengan penerbitan Jurnal Cendekia Eksakta bulan Oktober 2020, Bersama ini kami kirimkan artikel bapak/ibu yang telah direvisi dan di layout serta siap untuk terbit. Oleh karena itu, kami mohon untuk Bapak/ibu dapat memeriksa kembali artikel berikut. Apabila ada koreksi maka kami tunggu hasil koreksi terakhir tanggal 19 Oktober 2020. Jika sampai dengan tanggal tersebut Bapak/ibu tidak mengirimkan hasil koreksi, maka artikel yang kami kirim ini yang akan kami terbitkan pada edisi Oktober 2020.

Terima kasih
Editor

Sent from [Mail](#) for Windows 10

2 Attachments

