

FORMULASI DAN EVALUASI EMULSI KOMBINASI EKSTRAK TOMAT (*Lycopersicum esculentum*) DAN MINYAK ZAITUN (*Olea europaea*) DENGAN VARIASI SPAN 80 DAN TWEEN 80 SEBAGAI EMULGATOR

Vera Astuti ¹⁾, Ratnaningsih Dewi Astuti ²⁾, Cik Ayu ³⁾

¹⁾ Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang

²⁾ Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang

³⁾ Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang

E-mail: cikayu@student.poltekkespalembang.ac.id

ABSTRACT

Emulsion is a pharmaceutical preparation in the form of a liquid that combines two substances that are not mixed, usually aqueous and oil. Olive oil and tomatoes are efficacious as antihypertensive. The purpose of this research is formulate tomatoes (*Lycopersicum esculentum*) extract and olive oil (*Olea europaea*) becomes O/W emulsion. O/W emulsion more stable using a combination emulgator as span 80 and tween 80, because it has balance between hydrophilic and lipophilic substances so that it can unite all types of solutions. This study was a experimental. Variation of span 80 and tween 80 concentrations is 3%:5% formula I, 3,36%:5,64% formula II, 3,74%:6,26% formula III. After that, it is evaluated at room temperature storage for 28 days, that are pH, viscosity, specific gravity, homogeneity, phase separation, emulsion type, color, odor and taste. Based on the results obtained, both pH, viscosity and specific gravity are decrease. For evaluation of phase separation, only formula I does meet the requirements. Based on evaluation homogeneity, emulsion type, color, odor and taste all formulas meet the requirements during storage 28 days. Tomatoes (*Lycopersicum esculentum*) extract and olive oil (*Olea europaea*) can formulate becomes stable and eligible emulsion. The most optimal formula is formula III with concentration 3,74% of span 80 and 6,26% of tween 80.

Keywords: Antihypertensive, Emulsion O/W, Tomatoes Extracts, Span 80, Tween 80.

ABSTRAK

Emulsi merupakan sediaan farmasi berupa cairan yang menyatukan dua zat yang tidak tercampur, biasanya air dan minyak. Minyak zaitun dan buah tomat memiliki khasiat sebagai antihipertensi. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan ekstrak buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan minyak zaitun (*Olea europaea*) menjadi sediaan emulsi tipe M/A. Emulsi tipe M/A lebih mudah stabil dengan menggunakan emulgator kombinasi seperti span 80 dan tween 80 karena memiliki keseimbangan antar zat hidrofilik dan lipofilik sehingga dapat menyatukan semua jenis larutan. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental. Variasi konsentrasi span 80 dan tween 80 yang digunakan adalah 3%:5% pada formula I, 3,36%:5,64% pada formula II, 3,74%:6,26% pada formula III. Kemudian dilakukan evaluasi sediaan pada penyimpanan suhu kamar selama 28 hari meliputi pH, viskositas, bobot jenis, homogenitas, pemisahan fase, tipe emulsi, warna, bau dan rasa. Berdasarkan hasil yang didapat, baik pH, viskositas maupun bobot jenis setiap formula mengalami penurunan. Hasil evaluasi pemisahan fase, hanya formula II dan formula III yang memenuhi syarat. Ditinjau dari uji homogenitas, tipe emulsi, warna, bau, dan rasa seluruh formula memenuhi syarat selama penyimpanan 28 hari. Ekstrak tomat dan minyak zaitun dapat diformulasikan menjadi sediaan emulsi yang stabil dan memenuhi syarat. Formula yang paling optimal adalah formula III dengan konsentrasi span 80 sebesar 3,74% dan tween 80 sebesar 6,26%.

Kata kunci: Antihipertensi, Emulsi M/A, Ekstrak Tomat, Span 80, Tween 80.

PENDAHULUAN

Emulsi merupakan sediaan farmasi berupa cairan yang menyatukan dua zat yang tidak tercampur, biasanya air dan minyak. Terdiri atas tipe minyak dalam air (M/A) dan air dalam minyak (A/M). Tidak tercampurnya zat tersebut menyebabkan emulsi cenderung tidak stabil, pecah atau terpisah (Agoes, 2013). Untuk membuat emulsi yang stabil perlu ditambahkan zat emulgator (Ansel, 2008). Emulgator adalah zat penstabil emulsi yang dapat mencegah saling tidak bercampurnya antar partikel sejenis atau menahan pecah emulsi menjadi partikel yang lebih kecil serta menurunkan tegangan antar muka (Anief, 2010). Emulgator campuran sering kali lebih efektif daripada emulgator tunggal. Terutama dalam hal emulsi tipe M/A yang akan lebih mudah stabil dengan menggunakan kombinasi surfaktan lipofilik dan hidrofilik, seperti span 80 dan tween 80 (Lachman *et al.*, 1994).

Span 80 dan tween 80 merupakan emulgator nonionik yang memiliki keseimbangan antar zat hidrofilik dan lipofilik sehingga dapat menyatukan semua jenis larutan (Agoes, 2013). Hal ini dibuktikan dengan penelitian Rinaldy (2018) yang berhasil memformulasikan sediaan emulsi oral tipe minyak dalam air pada pengobatan kolesterol yang stabil dengan menggunakan variasi emulgator span 80 dan tween 80. Sediaan tersebut dibuat dengan tujuan agar zat aktif lebih mudah diserap langsung oleh tubuh. Sejalan dengan itu Nabiela (2013) juga memformulasikan emulsi dari minyak biji jinten hitam dengan tujuan untuk pengobatan antihipertensi. Dalam pengobatan antihipertensi, masyarakat juga sering menggunakan minyak zaitun dan tomat. Pemanfaatan minyak zaitun dan tomat dalam pengobatan hipertensi pada umumnya dalam bentuk jus (Kowalski, 2010), salad (Orey, 2008) atau dengan menambahkan minyak zaitun pada tomat yang sudah direbus hingga lunak (Lingga, 2012). Hal ini sejalan dengan penelitian Daniati dan Kartasurya (2015), yang berhasil membuktikan bahwa perpaduan jus tomat dan minyak zaitun secara signifikan mampu menurunkan tekanan darah pada manusia yang menderita hipertensi. Hal ini dikarenakan, dalam tomat terdapat kandungan likopen yang berfungsi mengendalikan tonus otot polos pembuluh darah (Kowalski, 2010) dan minyak zaitun yang mampu memfasilitasi likopen pada tomat agar lebih mudah diabsorpsi dalam tubuh sehingga lebih efektif dalam mengobati penyakit hipertensi (Dalimartha dan Adrian, 2013).

Hipertensi merupakan penyakit darah tinggi yang sering dijumpai di kalangan masyarakat yang ditandai dengan meningkatnya tekanan darah melebihi batas normal. Setiap tahun penderita

hipertensi terus mengalami peningkatan. Prevalensi penderita hipertensi di Indonesia dari 25,8% pada tahun 2013 meningkat menjadi 34,1% pada tahun 2018 (Riskesdas, 2018). Penyakit ini dapat disebabkan oleh kebiasaan merokok, obesitas, gaya hidup malas (kurang gerak), kafein, penggunaan alkohol, stres berkepanjangan, konsumsi garam berlebih, dan lain sebagainya.

Berpedoman dari penelitian Rinaldy (2018) yang berhasil memformulasikan emulsi M/A yang stabil menggunakan emulgator span 80 dan tween 80 dan mengingat belum adanya penelitian yang dilakukan dalam memformulasikan kombinasi dari ekstrak buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan minyak zaitun (*Olea europaea*), maka peneliti bermaksud untuk membuat sediaan emulsi tipe M/A dari kombinasi ekstrak buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan minyak zaitun (*Olea europaea*) dengan menggunakan variasi konsentrasi emulgator span 80 dan tween 80 yang stabil serta uji kestabilan fisiknya.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan dengan beberapa formula emulsi yang mengandung kombinasi ekstrak buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan minyak zaitun (*Olea europaea*) dengan menggunakan span 80 dan tween 80 sebagai emulgator dengan konsentrasi 3%:5% ; 3,36%:5,64% ; 3,74%:6,26%.

Waktu dan Tempat Penelitian

Maret-Mei 2019, di laboratorium farmakognosi, laboratorium farmasetika dan laboratorium instrument Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Palembang.

Objek Penelitian

Objek penelitian yang akan digunakan adalah tomat biasa yang sudah matang, berwarna merah, dan berukuran seragam dengan berat ± 70 gr dan berdiameter ± 5 cm. Tomat diperoleh dari Sentra Sayur Desa Tegur Wangi Baru, Kelurahan Pagar Wangi, Kecamatan Dempo Utara, Kota Pagar Alam, Sumatera Selatan, 31581.

Minyak zaitun yang digunakan adalah minyak zaitun murni atau virgin olive oil yang diperoleh dari supplier dengan toko bernama "Al-Ahsan" di Jl. Letkol Iskandar No.634 17 Ilir Kecamatan Ilir Timur 1, Palembang.

Alat dan Bahan**1. Alat**

- Pembuatan ekstrak : botol kaca berwarna coklat dan seperangkat alat destilasi vakum
- Pembuatan emulsi : gelas ukur, *beacker glass*, timbangan gram kasar, timbangan analitik, anak timbangan, mortir, stamper, cawan, batang pengaduk, penjepit kayu, sudip, kertas perkamen, gelas arloji, botol obat 125 ml.
- Evaluasi emulsi: Viskometer Brookfield, piknomet, pH meter Hanna, mikroskop, objek gelas, kuesioner, pena, *centrifuge*

2. Bahan

- Ekstrak: tomat dan etanol 80%
- Formula emulsi: ekstrak tomat, minyak zaitun, span 80, tween 80, sirup simplex, aquadest.

Cara Pengumpulan Data**1. Persiapan sampel**

Tomat dibersihkan dari kotoran yang melekat, kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih, ditiriskan, disortasi, ditimbang, dan dicatat sebagai berat basah. Kemudian dilakukan penghancuran tomat dengan menggunakan blender.

2. Ekstraksi Buah Tomat

- Bubur tomat ditimbang, kemudian dimasukkan kedalam botol maserasi.
- Isi botol maserasi dengan etanol 80% sampai semua simplisia terendam dan ada selapis etanol diatasnya. Setelah itu dilakukan ekstraksi maserasi (3 hari, suhu ruang [$\sim 25^{\circ}\text{C}$])
- Hasil maserat disaring dengan kertas saring Whatman no.1, lalu dienaptuankan selama 24 jam, kemudian disaring kembali.
- Setelah disaring, ekstrak dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan 175 mbar, 40°C .
- Timbang bobot ekstrak kental dan hitung rendemen.

3. Formulasi Emulsi

Tabel 1. Formula Emulsi Kombinasi Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Dan Minyak Zaitun (*Olea europaea*).

Bahan (Gedungwajati)					
NO.	BAHAN	JUMLAH YANG DIGUNAKAN (%)			KET
		Formula			
		I	II	III	
1.	Ekstrak tomat	11,13	11,13	11,13	Zat Aktif

2.	Minyak zaitun	33,3	33,3	33,3	Zat Aktif
3.	Tween 80	5	5,64	6,26	Emulgator
4.	Span 80	3	3,36	3,74	Emulgator
5.	Sirup simplex	4	4	4	Pemanis
6.	Aquadest	Ad 120	Ad 120	Ad 120	Pembawa

4. Pembuatan Emulsi

- Span 80 dan minyak zaitun dilebur menggunakan penangas air pada suhu 70°C sebagai fase minyak (massa 1). Kemudian dimasukkan ke dalam mortir.
- Tween 80 dilarutkan dengan sebagian aquadest (fase air), kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer yang berisi sirup simplex yang sudah dilarutkan dengan sisa aquadest (fase air), kocok hingga homogen.
- Sedikit demi sedikit fase air dimasukkan ke dalam mortir yang berisi fase minyak sambil digerus kuat dengan stamper hingga homogen dan terbentuk cairan emulsi. Tambahkan ekstrak kental tomat, gerus homogen.
- Emulsi dimasukkan dalam gelas beker dan diaduk sampai dingin. Setelah dingin dimasukkan ke dalam botol.

5. Evaluasi Emulsi**a. Identifikasi minyak zaitun**

Identifikasi minyak zaitun (*Olea europaea*) dilakukan untuk memastikan minyak yang dipakai dalam penelitian ini adalah minyak zaitun (*Olea europaea*). Pengujian dilakukan berdasarkan standar yang tertera dalam Depkes RI (1979).

b. Uji Stabilitas Penyimpanan Suhu Kamar ($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$)

Ketiga formula emulsi disimpan selama 28 hari pada temperatur kamar ($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$). Kemudian dievaluasi pada hari ke 0, 7, 14, 21, dan 28 meliputi pengukuran terhadap pH, viskositas, bobot jenis, pemisahan fase, homogenitas, tipe emulsi, dan organoleptik sediaan (bau, warna dan rasa).

1) Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menyiapkan masing-masing sampel sediaan emulsi. Menggunakan pH meter Hanna yang sudah dikalibrasi dengan pH dapar 7 dan 4, lalu elektroda dicelupkan sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap. Kemudian dicatat hasil pembacaan skala.

2) Uji Viskositas

Menggunakan *Viscometer Brookfield* dengan spindle nomor 2 dan kecepatan 30 rpm. Spindle ditempatkan ditengah-tengah sediaan. Catat viskositas yang tertera dilayar.

3) Uji Bobot Jenis

- Timbang piknometer kosong (a) menggunakan timbangan analitik, catat hasilnya.
- Lalu timbang piknometer berisi air (b), catat hasilnya.
- Setelah itu, buang air, piknometer dikeringkan, isi dengan sediaan emulsi yang akan diuji. Timbang (c) dan catat hasilnya.
- Hitung bobot jenis sediaan menggunakan rumus:

$$BJ = \frac{c - a}{b - a}$$

Keterangan:

BJ : Bobot jenis sediaan

a : berat piknometer kosong (gram)

b : berat piknometer berisi air (gram)

c : berat piknometer berisi emulsi (gram)

4) Uji Pemisahan Fase

Diambil sampel emulsi masukkan ke dalam tabung sentrifugasi kemudian dimasukkan ke dalam sentrifugator dengan kecepatan 3000 selama 10 menit.

5) Uji Homogenitas

Sampel diambil dari 3 tempat berbeda (atas, tengah, dan bawah) secukupnya kemudian diletakkan pada kaca objek, tutup dengan *deck glass* dan dilihat di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Amati homogenitas antar partikelnya.

6) Uji Tipe Emulsi

Penentuan tipe emulsi ditetapkan dengan cara menambahkan reagen *methylen blue* secara mikroskopik (Anief, 2007). Formula emulsi dipreparasi di objek glass, kemudian tipe emulsi diamati dibawah mikroskop. *Methylen blue* akan terlarut ke dalam fase air. Jika medium dispersi berwarna biru merata maka emulsi krim bertipe minyak dalam air (M/A).

7) Uji Bau, Warna dan Rasa

Pengujian terhadap perubahan bau, warna dan rasa dengan cara melibatkan 30 responden untuk mengevaluasi sediaan dengan mengamati perubahan terhadap bau, warna dan rasa emulsi selama 28 hari penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)

Didapat ekstrak kental buah tomat sebanyak 817,6 gram dengan rendemen 1,63%. Sedangkan, penelitian Eveline *et al.*, (2014) diperoleh rendemen yang lebih tinggi yaitu 3,34%. Perbedaan ini disebabkan karena pada Eveline *et al.*, (2014) dilakukan analisis proksimat terlebih dahulu terhadap jenis tomat yang akan digunakan berdasarkan metode

penanamannya dengan mengidentifikasi kadar air, lemak, protein, abu, karbohidrat dan mineral-mineral yang terkandung didalam tomat untuk mengetahui kualitas dari tomat tersebut sebelum dilakukan proses ekstraksi dan kemungkinan adanya perbedaan varietas dari tomat yang digunakan, dikarenakan pada penelitian Eveline, Siregar, dan Sanny (2014) tidak disebutkan varietas dari tomat yang digunakan. Sedangkan menurut Basito (2010), varietas tanaman yang digunakan mempengaruhi jumlah rendemen yang dihasilkan.

2. Hasil Uji Identifikasi Minyak Zaitun (*Olea europaea*).

Tabel 2. Hasil uji identifikasi minyak zaitun (*Olea europaea*).

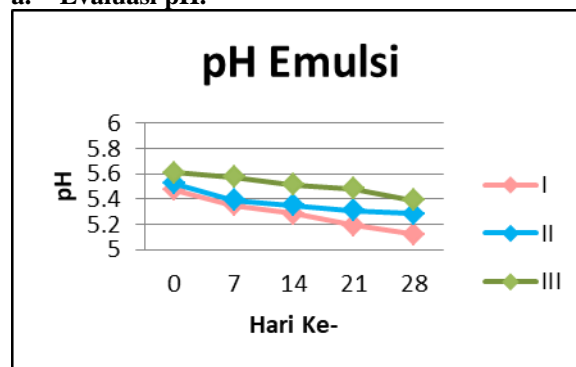
Uji Identifikasi	Standar (Depkes RI, 1979)	Hasil Uji Identifikasi	Ket
Warna	Cairan kuning pucat atau kuning kehijauan	Kuning kehijauan	MS
Bau	Bau lemah, tidak tengik	Bau lemah, tidak tengik	MS
Rasa	Rasa khas	Rasa khas	MS
Indeks Bias	1,468-1,471	1,468	MS
Bobot per ml	0,910-0,913	0,911	MS

Ket: MS=Memenuhi Syarat, TMS=Memenuhi Syarat

Berdasarkan pada tabel diatas, hasil identifikasi minyak zaitun yang didapatkan bahwa kelimanya memenuhi standar dari minyak zaitun. Maka dapat disimpulkan bahwa minyak yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak zaitun (*Olea europaea*).

3. Hasil Uji Kestabilan Fisik Emulsi

a. Evaluasi pH.

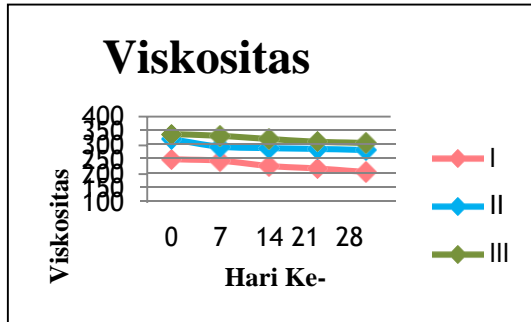


Gambar 1. Grafik Uji pH selama Penyimpanan

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa sediaan mengalami penurunan pH selama evaluasi. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan air pada emulsi sehingga terjadi reaksi antara CO₂ dan H₂O menghasilkan asam. Asam yang terbentuk menyebabkan penurunan pH (Mu'awanah *et al.*, 2014). Selain itu, perbedaan konsentrasi span 80 dan

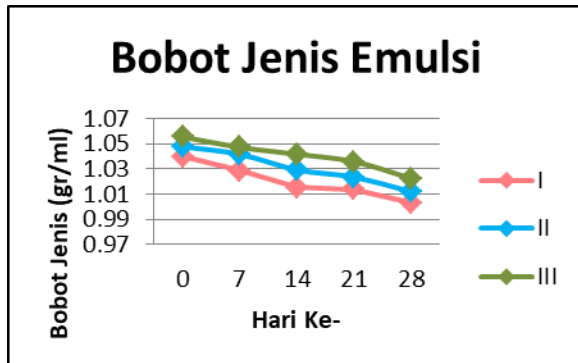
tween 80 pada setiap formula menyebabkan pH setiap formula juga berbeda. Menurut Pambudi (2013), semakin tinggi konsentrasi span 80 dan tween 80 dalam sediaan menyebabkan sediaan semakin basa. Oleh sebab itu, perlu ditambahkan zat pendapar dalam formula agar pH yang dihasilkan lebih stabil selama penyimpanan.

b. Evaluasi Viskositas



Gambar 2. Grafik Uji Viskositas selama Penyimpanan
Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa seluruh formula mengalami penurunan viskositas selama penyimpanan. Menurut Kailaku *et al.* (2013), penyimpanan yang semakin lama menyebabkan penurunan viskositas diikuti dengan penurunan stabilitas emulsi. Hal ini dikarenakan adanya penurunan kemampuan emulgator dalam menstabilkan sistem emulsi. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan viskositas sediaan emulsi menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi zat emulgator menyebabkan semakin tinggi pula viskositas yang dihasilkan sehingga meningkatkan stabilitas emulsi (Martin *et al.*, 1993).

c. Evaluasi Bobot Jenis



Gambar 3. Grafik Uji Bobot Jenis selama Penyimpanan
Berdasarkan hasil evaluasi bobot jenis, seluruh formula mengalami penurunan. Hal ini terjadi dikarenakan viskositas sediaan yang juga mengalami penurunan, dimana salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan bobot jenis sediaan yaitu viskositas. Menurut Januarti (2007), viskositas berbanding lurus dengan bobot jenis. Semakin kecil

viskositas yang didapat maka semakin kecil pula bobot jenis yang dihasilkan.

d. Evaluasi Homogenitas

Hasil pengamatan homogenitas yang dilakukan menggunakan mikroskop menunjukkan bahwa partikel terdistribusi dengan baik dalam basis emulsi ditandai dengan tidak adanya partikel yang menggumpal atau tidak rata baik pada formula I, formula II maupun formula III selama 28 hari penyimpanan pada suhu kamar.

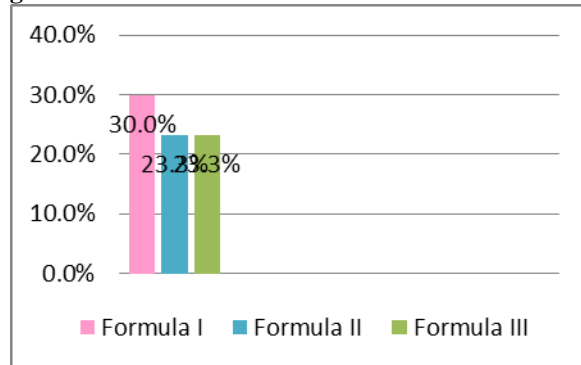
e. Evaluasi Tipe Emulsi

Pengujian tipe emulsi ditetapkan dengan cara menambahkan *methylen blue* secara mikroskopik (Syamsuni, 2006). Penggunaan *methylen blue* ini karena zat tersebut larut dalam air, dan tipe emulsi dalam penelitian ini adalah minyak dalam air. Artinya apabila tipe emulsi adalah benar M/A maka *methylen blue* akan larut dan tersebar merata pada fase terdispersi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh formula sediaan emulsi tidak mengalami perubahan tipe emulsi selama penyimpanan 28 hari.

f. Evaluasi Pemisahan Fase

Hasil evaluasi pemisahan fase sediaan emulsi formula II dan III tidak mengalami pemisahan fase selama 28 hari penyimpanan. Sedangkan, formula I mengalami pemisahan fase pada minggu ke-4. Hal tersebut terjadi dikarenakan adanya penurunan kemampuan emulgator sehingga menyebabkan terjadinya pemisahan antara fase minyak dan fase air. Menurut Pambudi (2013), semakin lama waktu penyimpanan maka derajat pemisahan fasenya juga semakin meningkat.

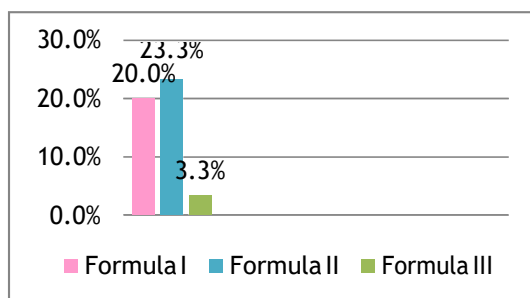
Selain itu, Syukri *et al.* (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi emulgator maka derajat pemisahan fase akan semakin kecil sehingga kemampuan untuk membentuk lapisan film pelindung juga akan semakin besar dan dapat memperkecil terjadinya pemisahan fase. Hal tersebut sesuai dengan hasil uji pemisahan fase emulsi selama 28 hari penyimpanan, dimana formula I memiliki konsentrasi emulgator yang lebih rendah dibandingkan dengan formula II dan III. Sehingga peluang terjadinya pemisahan fase lebih besar.

g. Evaluasi Bau

Gambar 4. Grafik Pengamatan Bau selama Penyimpanan

Dari uji tanggapan yang dilakukan tidak lebih dari 30% responden menyatakan perubahan bau. Faktor yang mempengaruhi stabilitas bau sediaan antara lain dari proses pembuatan, pengemasan, kondisi lingkungan selama penyimpanan, penanganan, dan jangka waktu produk antara pembuatan hingga pemakaian (Vadas, 2000). Dalam proses penyimpanan dimana kondisi tutup yang kurang rapat, terlalu sering membuka tutup botol dan mengocok botol secara berlebihan sehingga menungkinakan terpaparnya udara dan cahaya yang menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi sehingga timbulnya bau pada sediaan.

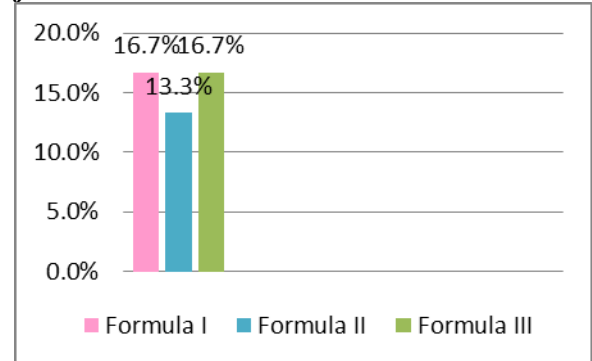
Menurut Budiman (2008), perubahan bau dapat disebabkan oleh oksigen dari udara terhadap minyak atau lemak. Selain itu, efek dari cahaya juga merupakan katalisator timbulnya bau tengik pada sediaan. Adanya kombinasi dari dua faktor tersebut dapat menyebabkan oksidasi lemak dipercepat sehingga menyebabkan terjadinya perubahan bau pada sediaan.

h. Evaluasi Warna

Gambar 5. Grafik Pengamatan Warna selama Penyimpanan

Dari uji tanggapan yang dilakukan tidak lebih dari 20% responden menyatakan perubahan warna. Hal yang mempengaruhi perubahan warna pada sediaan tersebut dikarenakan saat proses

penyimpanan yang kurang terkontrol suhu dan cahayanya sehingga mempengaruhi kestabilan warna emulsi. Menurut Vadas (2000), faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas warna sediaan farmasi antara lain dari proses pembuatan, proses pengemasan, dan kondisi lingkungan selama penyimpanan, dan penanganan, serta jangka waktu produk antara pembuatan hingga pemakaian.

j. Evaluasi Rasa

Gambar 6. Grafik Pengamatan Rasa selama Penyimpanan

Dari uji tanggapan yang dilakukan tidak lebih dari 20% responden menyatakan perubahan rasa. Perubahan rasa pada sediaan, dapat disebabkan oleh adanya kandungan peroksida pada minyak zaitun yang terkandung dalam emulsi, yang dapat menyebabkan timbulnya rasa tidak enak dan membuat bau tengik pada sediaan apabila minyak zaitun teroksidasi ketika berkontak langsung dengan oksigen (Budiman, 2008). Oleh karena itu, penyimpanan emulsi sangat mempengaruhi stabilitas sediaan, seperti menyimpan emulsi pada botol berwarna gelap agar terlindung dari cahaya karena minyak dapat teroksidasi apabila terkontak dengan cahaya, kebiasaan membuka tutup botol emulsi, tidak rapat saat menutup tutup botol dan mengocok sediaan secara berlebihan juga dapat mempercepat terjadinya proses oksidasi dikarenakan adanya udara yang masuk kedalam botol.

KESIMPULAN

1. Ekstrak buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan minyak zaitun (*Olea europaea*) dapat diformulasikan menjadi sediaan emulsi yang stabil dan memenuhi syarat.
2. Dalam uji penyimpanan suhu kamar selama 28 hari, formula II dan formula III memenuhi syarat ditinjau dari pH, viskositas, bobot jenis, homogenitas, pemisahan fase, tipe emulsi, bau, warna dan rasa.
3. Formula I tidak memenuhi syarat ditinjau dari evaluasi pemisahan fase.

SARAN

1. Dilakukan uji mikrobiologi terhadap sediaan ekstrak tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan minyak zaitun (*Olea europaea*).
2. Ditambahkan pendapar pH dalam formula emulsi untuk menjaga kestabilan pH sediaan emulsi selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G., 2013. Pengembangan Sediaan Farmasi Edisi Revisi dan Perluasan. Penerbit ITB, Bandung, Indonesia.
- Anief, M., 2010. Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktik Cetakan XV. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Ansel, H.C, 2008. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV. Terjemahan Oleh: Ibrahim, F., Asmanizar dan Aisyah I. Universitas Indonesia Press. Jakarta, Indonesia
- Basito, 2010. Pengaruh Varietas dan Perbandingan Pelarut pada Ekstraksi Minyak Atsiri Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*). Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia.
- Dalimartha, D. S., & Adrian, D. F., 2013. Fakta Ilmiah Buah Sayur. Penebar Plus, Jakarta, Indonesia.
- Daniati A.R., Kartasurya M.I., 2015. Pengaruh Penambahan Minyak Zaitun terhadap Tekanan Darah Sistolik Penderita Hipertensi yang diberi Jus Tomat. Journal of Nutrition College:4(1), Semarang, Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1979. Farmakope Indonesia Edisi III. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Indonesia.
- Eveline, Siregar, T.M., Sanny., 2014. Studi Aktivitas Antioksidan pada Tomat (*Lycopersicon Esculentum*) Konvensional dan Organik selama Penyimpanan. Universitas Pelita Harapan, Lampung, Indonesia..
- Januarti, N., 2007. Penetapan Bobot Jenis dan Rapat Jenis. Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.
- Kailaku, S.I., Dewantari, K.T., Sunarmani., 2007. Potensi Likopen dalam Tomat untuk Kesehatan. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian.
- Kailaku, S.I., Hidayat, T., Setiabudy D.A., 2012. Pengaruh Kondisi homogenisasi terhadap karakteristik Fisik dan Mutu Santan selama Penyimpanan. J Littri.
- Kowalski, R. E., 2010. Terapi Hipertensi. Penerbit Qanita, Bandung, Indonesia.
- Lachman, L., H.A. Lieberman, dan J.L. Kanig., 1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi Ketiga. Terjemahan Oleh: Siti Suyatmi, J. Kawira, Iis Aisyah. UI Press. Jakarta.
- Lingga, L., 2012. Bebas Hipertensi Tanpa Obat. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata., 1993. Farmasi Fisik : Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetika Edisi Ketiga. Terjemahan Oleh: Yoshita. UI-Press. Jakarta, Indonesia,
- Mu'awanah IAU, Setiaji B, Syoufian A. 2014. Pengaruh Konsentrasi Virgin Coconut Oil (VCO) terhadap Stabilitas Emulsi Kosmetik dan Nilai Sun Protection Factor (SPF). Berkala MIPA.
- Nabiela, W., 2013. Formulasi Emulsi Tipe M/A Minyak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa L.*). Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Orey, C., 2008. Khasiat Minyak Zaitun. Penerbit Hikmah PT. Mizan Publika, Jakarta, Indonesia.

- Pambudi, K., 2013. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Emulsi Minyak Biji Jinten Hitam. Universitas Indonesia, Depok.
- Rinaldy, R., 2018. Optimasi Formula Emulsi Kombinasi Minyak Zaitun Dan Ekstrak Buah Alpukat Menggunakan Metode Factorial Design. Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Syamsuni, A., 2007. Ilmu Resep. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Syukri, Y., Freftin, S., Zahliyatul, S., 2009. Stabilitas Emulsi Fisik Ganda Virgin Coconut Oil (VCO) menggunakan Emulgator Span 80 dan Tween 40. Universitas Islam Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Vadas, E.B. (2000). Stability of Pharmaceutical products, in: Gennero, A.R., Ed., Remington The Science and Practice of Pharmacy, 20th ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Chap. 52.