

Optimasi Formulasi Lotion Antioksidan dengan Zat Aktif Kombinasi Vitamin C dan Vitamin E

Yulian Wahyu Permadi^{1*}, Sitti Rahmatullah²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

²Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

*Email: yulian_wahyu_permadi@gmail.com

Catatan: Berikan tanda (*) setelah nama, jika merupakan penulis korespondensi dan cantumkan email (disarankan email institusi)

Abstrak (Times New Roman 11, spasi 1)

Keywords:

Vitamin C, Vitamin E,
Antioksidan, Lotion

Radikal bebas adalah salah satu faktor penyebab terjadinya penuaan dini. Radikal bebas dapat dihambat dengan antioksidan. Senyawa kimia yang memiliki aktivitas antioksidan dan bersifat non-karsinogenik adalah Vitamin C dan Vitamin E. Vitamin C membantu meregenerasi vitamin E dari bentuk teroksidasi, sehingga meningkatkan kapasitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi campuran zat aktif Vitamin C dan Vitamin E yang digunakan untuk menghasilkan sifat fisikokimia yang optimal menggunakan metode Desain Faktorial dengan perangkat lunak Design Expert versi 9.0.3.1 trial. Sifat fisikokimia yang dihasilkan oleh losio dengan variasi Vitamin C dan Vitamin E memiliki rentang daya lekat 14-48; pH 7,1-7,88; dan viskositas 9-46. Komposisi Vitamin C dan Vitamin E formula optimum hasil prediksi desain faktorial adalah 0,02% Vitamin C dan 1% Vitamin E. Losio formula optimum yang diuji memiliki daya lekat 39; pH 7,606; dan viskositas 46. Hasil uji beda menunjukkan bahwa sifat fisikokimia hasil percobaan tidak berbeda signifikan dengan hasil prediksi desain faktorial ($p > 0,05$). Hasil pengukuran secara spektrofotometri menunjukkan bahwa losio formula optimum memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} 3,378 ppm. Losio formula optimum mengalami oksidasi dengan terjadinya perubahan warna pada siklus ke-4 cycling test dan juga tidak stabil untuk penyimpanan selama setahun setelah diuji dengan mechanical test.

1. PENDAHULUAN

Manusia tidak dapat terbebas dari senyawa radikal bebas dalam kehidupan sehari-hari. Asap rokok, makanan yang digoreng dan dibakar, paparan sinar matahari berlebih, obat-obat tertentu, racun dan polusi udara merupakan beberapa sumber pembentuk senyawa radikal bebas. Senyawa radikal bebas merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Elektron-elektron

yang tidak berpasangan ini menyebabkan radikal bebas menjadi sangat reaktif terhadap sel-sel tubuh dengan cara mengikat elektron molekul sel.

Paparan sinar UV menyebabkan terbentuknya radikal bebas dari ROS (*Radical Oxygen Species*) yang merupakan molekul tidak stabil. ROS akan berikatan dengan komponen sel untuk mejadi stabil, sehingga akan merusak komponen sel seperti lemak, protein dan asam nukleat.

Kerusakan komponen sel menyebabkan penuaan dini pada kulit yang ditandai dengan kulit kering, keriput dan kusam. Untuk mencegah hal tersebut diperlukan sediaan kosmetik yang mampu mencegah penuaan dini.

Vitamin E 1% dan losio vitamin C 0,02% memiliki daya antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀ masing-masing 8,27 µg/mL dan 3,09 µg/mL. Vitamin C memfasilitasi pengurangan prekursor teroksidasi untuk vitamin E, inhibitor peroksida lemak (penyebab karsinogenesis) yang paling ampuh, sehingga vitamin C dan vitamin E bersifat non-karsinogenik. Kemudian kombinasi vitamin antioksidan muncul untuk menjadi sinergis. Pada tingkat molekuler, vitamin C membantu meregenerasi vitamin E dari bentuk teroksidasi, sehingga meningkatkan kapasitas antioksidan. Maka dari itu dipilih kombinasi antioksidan sintetik vitamin C dan vitamin E untuk dioptimalkan ke dalam bentuk sediaan lotio. Sediaan ini dipilih karena memiliki konsistensi berbentuk cair yang memungkinkan pemakaian cepat dan merata pada permukaan kulit

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan, adapun 3 perlakuan ini adalah 24 jam, 48 jam, dan 72 jam pada suhu 37⁰C. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali pengulangan sehingga terdapat 3 x 3= 9 satuan percobaan. Hasil yang diperoleh kemudian dievaluasi menurut SNI lotio.

Alat yang digunakan dalam pembuatan *lotio kombinasi vitamin C dan Vitamin E* adalah kulkas, kompor listrik, Autoklav, oven, inkubator, Cawan, Beker glass, Batang pengaduk, Termometer, Gelas ukur, Gelas objek, Kaca arloji, pH meter, Viskometer, Labu ukur, Spektrofotometer

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *lotio kombinasi vitamin C dan Vitamin E* adalah Vitamin E, Asam

stearate, Trietanolamin (TEA), Paraffin cair, Setil alcohol, Gliserin, Metil paraben (nipagin), Aquadest, Oleum rosae.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Organoleptis

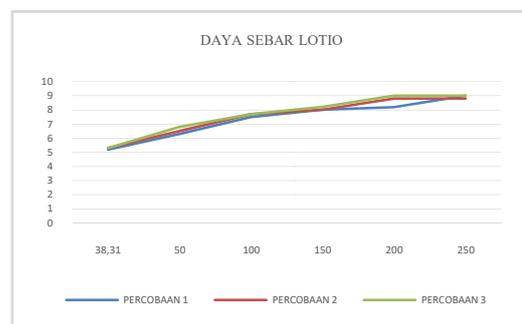
Warna	Merah Muda
Bau	Strawberry
Bentuk	Kental Agak Cair

Uji organoleptis termasuk uji yang sangat penting karena terkait dengan daya tarik konsumen terhadap tampilan sediaan lotio. Pemeriksaan ini diamati secara visual. Syarat dari uji organoleptis untuk lotio yaitu bau khas sediaan yang dibuat, stabil pada penyimpanan. Dari hasil pembuatan lotio vitamin C dan vitamin E diperoleh warna merah muda, bau strawberry dari sediaan karena penambahan minyak strawberry yang sekaligus memberikan warna merah muda. Bentuk kental agak cair. Dari uji organoleptis ini memenuhi syarat yang telah diterapkan yaitu stabil dan harus memiliki aroma dan warna sesuai zat yang ditambahkan.

3.2. Uji Homogenitas

Pada percobaan ini dihasilkan sediaan homogen, dilihat dari hasil pengamatan tidak terdapat butiran kasar. Syaratnya formula menunjukkan tidak ditemukan butiran-butiran kasar, yang berarti bahwa formula yang dihasilkan terdispersi dengan baik. Hal ini berarti sediaan lotio dalam percobaan telah memenuhi syarat.

3.3 Uji Daya Sebar



➤ Syarat : 7-16 cm

- Kesimpulan : Sediaan memenuhi syarat .

Dari hasil percobaan, uji daya sebar yang didapat memenuhi syarat yaitu antara 7-16 cm yang merupakan nilai daya sebar

yang baik. Dan dalam percobaan diperoleh nilai dalam rentan syarat.

3.4 Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH universal. Keadaan ini harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu fungsi membran sel dan tidak mengiritasi kulit dan hasil pengujian pH didapatkan nilai pH pada lotio adalah 7. Nilai 7 tersebut masih masuk dalam rentang pH normal untuk kulit yaitu 4,3 - 8.

3.5 Uji Daya Lekat

Percobaan I	1,39 detik
Percobaan II	1,7 detik
Percobaan III	1,3 detik
Rata-rata :	1,46 detik

Uji daya lekat pada sediaan lotio bertujuan mengetahui kemampuan melekatnya sediaan pada kulit. Kemampuan ini dapat diukur dengan menggunakan parameter waktu lamanya sediaan melekat pada kulit. Rata-rata daya lekat yang dihasilkan yaitu 1,46 detik. Maka sediaan ini memenuhi syarat karena memiliki syarat yang baik adalah 1-2 detik.

3.6 Uji Viskositas

No	Sampel	Rotor	Defau lt	Suhu	Viskosit as
1.	Percobaan I	3	3 rpm	27, 2°C	15839 mpa.s
2.	Percobaan II	3	3 rpm	27, 1°C	16164 mpa.s
3.	Percobaan III	3	3 rpm	27,2' C	16350 mpa.s

Viskositas ini menggunakan alat viskositas brookfield. Dimana viskositas brookfield ini merupakan jenis viskositas putar (rotasi). Hal ini memenuhi syarat pada literatur dengan nilai 2000-50000 cps. Hal ini diketahui spindel yang cocok sesuai dengan karakteristiknya sediaan lotio yaitu spindel nomor 3 karena lotio memiliki karakteristik aliran kekentalan yang tinggi dan dapat berubah viskositanya dengan perubahan rpm.

3.7 Uji Tipe Emulsi

Pada uji tipe emulsi didapatkan hasil sediaan termasuk minyak dalam air (M/A) karena hasil percobaan menunjukkan sediaan mengapung dalam air.

3.8 Uji Proteksi

Uji yang selanjutnya adalah uji proteksi, didapatkan hasil lotio terbentuk noda pink pada 2,72 detik. Syarat uji ini adalah noda pink tampak pada kurang dari 1 menit setelah penambahan KOH. Maka dari itu, sediaan dinyatakan memenuhi syarat.

3.9 Uji Mikrobiologi

Pada uji mikrobiologi bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan lotio terkontaminasi oleh mikroba atau tidak. Digunakan media agar untuk dilakukannya pengujian dan diinkubasi selama 1x24 jam. Hasil yang diperoleh yaitu terbebas dari mikroba dan tidak tumbuh mikroba. Uji yang terakhir adalah uji stabilitas. Pada hasil yang didapat pada hari ke 2, 4 dan 6 tidak mengalami perubahan yang signifikan dan berarti mulai dari warna, bau, dan berat.

Dalam praktikum teknologi sediaan semipadat dan cair ini formula yang dibuat adalah sediaan lotio. Tujuan dari praktikum membuat lotio ini adalah untuk mengetahui cara pembuatan lotio dengan formulasi yang cocok dan mudah digunakan serta dapat melakukan uji evaluasi fisik sediaan lotio yang telah dibuat.

Lotio adalah salah satu produk kosmetik yang digunakan untuk mempertahankan kelembaban dan kelembutan kulit. Produk ini berbentuk minyak dalam air yang merupakan campuran air, pelembab, pelembut, pengental, penstabil, pengemulsi, pengawet, dan pewangi. Karena ditujukan untuk pemakaian topikal khususnya pada kulit kering. Sediaan ini mengandung lebih banyak bahan humektan yang dapat menarik air dari udara dan berpenetrasi ke dalam kulit mengakibatkan pengembangan struktur korneum yang memberikan persepsi, kulit halus, dan mengurangi pengerutan.

Lotio ini dibuat dalam bentuk emulsi tipe minyak dalam air (M/A) dikarenakan emulsi minyak dalam air merupakan jenis produk yang paling banyak disukai karena tidak terasa berlemak dan memiliki biaya produksi yang lebih rendah terkait besarnya kandungan air dalam produk.

Sementara untuk emulsi tipe air dalam minyak (A/M) secara historis tidak terlalu disukai karena berlemak.

Berdasarkan rancangan formulasi lotio yang dibuat dalam bentuk emulsi minyak dalam air (M/A) telah ditentukan bahan dan metode yang sesuai untuk sediaan ini. Bahan yang dipilih untuk digunakan adalah vitamin E 1% dan vitamin C 0,02% sebagai zat aktif yang berfungsi sebagai antioksidan dan mencerahkan kulit. Selain zat aktif, terdapat pula zat tambahan diantaranya asam stearat 2,5% sebagai emulgator, TEA 2% sebagai emulgator, paraffin cair 7% sebagai zat pembawa, setil alkohol sebagai surfaktan, gliserin 5% sebagai humektan, metil paraben 0,1% sebagai pengawet, minyak strawberry sebagai pewangi, dan aquadest sebagai pelarut.

Dalam formulasi ini digunakan kombinasi vitamin C dan vitamin E karena merupakan kombinasi yang sinergis maksud dari efek yang sinergis adalah efek dua obat atau lebih yang memiliki efek terapi yang sama sehingga saling menguatkan efek terapi. Efek sinergis bermanfaat jika penggunaan efek obat tunggal tidak memberikan efek terapi yang memadai, perlu penggunaan kombinasi obat yang memiliki efek terapi yang sinergis.

Pembuatan sediaan ini sangat bergantung pada metode pembuatan. Metode yang digunakan adalah metode pencampuran. Metode ini dikenal pula dengan metode incorporation, dimana jika bahan obat larut dalam air/minyak, maka dapat dilarutkan dalam air/minyak pula. Kemudian larutan tersebut ditambahkan ke dalam bahan pembawa bagian perbagian sambil diaduk hingga homogen. Oleh karena itu pada awal pembuatan bahan-bahan pada fase minyak dan fase air masing-masing dicampur secara terpisah.

Berdasarkan metode pembuatan, pertama-tama dibuat bahan fase minyak terlebih dahulu diawal dengan asam stearat dimasukkan ke dalam cawan porselin lalu dileburkan penangas air hingga suhu 70°C, disertai dengan pengadukan hingga semua bahan pada fase minyak bercampur rata dan homogen. Sementara itu, siapkan fase

air dengan cara dipanaskan, metil paraben diaduk sampai larut dan juga tambahkan gliserin, aquadest pada suhu yang sama dengan fase minyak yaitu 70°C hingga terus diaduk sampai homogen.

Setelah kedua fase masing-masing sudah homogen, fase minyak di dalam mortir dengan fase cair dicampurkan dengan cara diaduk sampai tercampur yaitu fase minyak terdispersi dengan baik dan stabil di dalam fase air (fase pendispersi) kemudian didinginkan dan ditambahkan secukupnya pewangi strawberry sebagai pengaroma.

Penggunaan zat tambahan pada formulasi lotio ini digunakan sesuai dengan literatur yang ada dan alasan penggunaan bahan tambahan tersebut juga telah sesuai dengan literatur. Sediaan lotio yang telah jadi sebagai sediaan utuh percobaan selanjutnya yaitu dengan melakukan uji evaluasi fisik pada lotio tersebut yang bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut bagus, stabil dan layak digunakan. Diantara uji yang dilakukan adalah uji organoleptis, uji homogenitas, pengukuran pH, daya sebar, daya lekat, uji viskositas, tipe emulsi, uji proteksi, uji mikrobiologi, dan uji stabilitas.

Uji pertama yaitu uji organoleptis, setelah didapati sediaan jadi dilakukan uji setelah didapati sediaan jadi, dilakukan uji untuk warna, bau dan bentuk dari sediaan lotio yang dibuat. Uji organoleptis termasuk uji yang sangat penting karena terkait dengan daya tarik konsumen terhadap tampilan sediaan lotio. Pemeriksaan ini diamati secara visual. Selain untuk daya tarik konsumen juga dilakukan agar mengetahui sediaan yang dibuat sesuai dengan standar lotion yang ada dalam arti sediaan lotio tersebut stabil dan tidak menyimpang dari standar lotio. Syarat dari uji organoleptis untuk untuk lotio yaitu bau khas sediaan yang dibuat, stabil pada penyimpanan. Dari hasil pembuatan lotio vitamin C dan vitamin E diperoleh warna merah muda, bau strawberry dari sediaan karena penambahan minyak strawberry yang sekaligus memberikan warna merah muda. Bentuk kental agak cair. Dari uji

organoleptis ini memenuhi syarat yang telah diterapkan yaitu stabil dan harus memiliki aroma dan warna sesuai zat yang ditambahkan.

Uji yang kedua yaitu homogenitas. Pada percobaan ini dihasilkan sediaan homogen, dilihat dari hasil pengamatan tidak terdapat butiran kasar. Syaratnya formula menunjukkan tidak ditemukan butiran-butiran kasar, yang berarti bahwa formula yang dihasilkan terdispersi dengan baik. Hal ini berarti sediaan lotio dalam percobaan telah memenuhi syarat.

Uji yang ketiga yaitu pengukuran pH, yang dihasilkan pada percobaan ini yaitu hal ini diuji agar dapat diketahui pH dari sediaan yang dibuat. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH universal. Apabila pH terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan jika terlalu basa akan menyebabkan kulit kekeringan bersisik. Keadaan ini harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu fungsi membran sel dan tidak mengiritasi kulit dan hasil pengujian pH didapatkan nilai pH pada lotio adalah 7. Nilai 7 tersebut masih masuk dalam rentang pH normal untuk kulit yaitu 4,3 - 8.

Uji yang keempat yaitu daya sebar. Uji daya sebar pada lotio dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit dimana suatu hasil lotio sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian bahkan obat yang baik. Dari hasil percobaan, uji daya sebar yang didapat memenuhi syarat yaitu antara 7-16 cm yang merupakan nilai daya sebar yang baik. Dan dalam percobaan diperoleh nilai dalam rentan syarat.

Pada percobaan yang kelima yaitu daya lekat. Uji daya lekat pada sediaan lotio bertujuan mengetahui kemampuan melekatnya sediaan pada kulit. Kemampuan ini dapat diukur dengan menggunakan parameter waktu lamanya sediaan melekat pada kulit. Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk dapat melepaskan kedua objek gelas maka semakin kuat pula daya lekat dari sediaan. Rata-rata daya lekat yang dihasilkan yaitu 1,46 detik. Maka sediaan ini memenuhi

syarat karena memiliki syarat yang baik adalah 1-2 detik.

Uji keenam yaitu uji viskositas. Uji ini bertujuan untuk mengetahui viskositas dari sediaan lotio yang dibuat. Viskositas ini menggunakan alat viskositas brookfield. Dimana viskositas brookfield ini merupakan jenis viskositas putar (rotasi). Prinsip dari alat ini yaitu rotasi dengan mengkombinasi sorting spindel harus disesuaikan dengan kekentalan sampel yang akan diuji viskositasnya. Semakin besar nomor spindel maka semakin kecil bentuk fisiknya. Pada viskometer ini dilengkapi dengan 3 spindel yang memiliki bentuk berbeda-beda, ada yang berukuran kecil, sedang, dan besar. Selain ukurannya yang berbeda-beda, ketiga jenis spindel ini memiliki fungsi yang berbeda. Pada percobaan ini dihasilkan rata-rata kurang dari 40000. Hal ini memenuhi syarat pada literatur dengan nilai 2000-50000 cps. Hal ini diketahui spindel yang cocok sesuai dengan karakteristiknya sediaan lotio yaitu spindel nomor 3 karena lotio memiliki karakteristik aliran kekentalan yang tinggi dan dapat berubah viskositanya dengan perubahan rpm.

Pada uji emulsi didapatkan hasil sediaan termasuk minyak dalam air (M/A) karena hasil percobaan menunjukkan sediaan mengapung dalam air. Uji yang selanjutnya adalah uji proteksi, didapatkan hasil lotio terbentuk noda pink pada 2,72 detik. Syarat uji ini adalah noda pink tampak pada kurang dari 1 menit setelah penambahan KOH. Maka dari itu, sediaan dinyatakan memenuhi syarat.

Pada uji mikrobiologi bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan lotio terkontaminasi oleh mikroba atau tidak. Digunakan media agar untuk dilakukannya pengujian dan diinkubasi selama 1x24 jam. Hasil yang diperoleh yaitu terbebas dari mikroba dan tidak tumbuh mikroba. Uji yang terakhir adalah uji stabilitas. Pada hasil yang didapat pada hari ke 2, 4 dan 6 tidak mengalami perubahan yang signifikan dan berarti mulai dari warna, bau, dan berat.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan pembuatan pembuatan formula lotio vitamin E dan C digunakan pula bahan-bahan asam stearat, TEA, paraffin cair, setil alkohol, metil paraben, gliserin, parfum strawberry dan aquadest. Dari semua uji yang dilakukan pada lotio memenuhi syarat. Pada uji organoleptis warna merah muda, bau strawberry, dan bentuk kental agak cair. Pada uji homogenitas hasilnya tidak ditemukan butir-butir kasar yang berarti sediaan terdispersi dengan baik. Pada uji pH diperoleh pH 7 pada lotio. Pada uji daya sebar diperoleh nilai antar 7-16 cm. Pada daya lekat rata-rata waktu adalah 1,46 detik. Uji viskositas dihasilkan nilai kurang dari 40000 sesuai dengan syarat. Pada uji tipe emulsi diperoleh sediaan merupakan tipe minyak dalam air (M/A). Pada uji proteksi didapatkan noda pink pada 2,72 detik. Pada uji mikrobiologi lotio tidak terkontaminasi mikroba. Pada uji stabilitas terjadi perubahan warna, bau, dan berat yang tidak signifikan pada pengamatan hari ke 2,4 dan 6.

UCAPAN TERIMAKASIH (jika ada)

Terima kasih kami ucapkan kepada Ketua Lembaga Penelitian, Pengabdian, Inovasi dan Kreatifitas Universitas

Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan atas dukungan dana yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar.

REFERENSI

- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta : Depkes RI
- Ansel, Howard. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV*. Jakarta:Universitas Indonesia
- Lachman, dkk. 2000. *Teori dan Praktek Farmasi Industri Jilid II*. Jakarta:Universitas Indonesia
- Rowe, Raymond C., Paul J Sheskey Mariana E Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient. Sixth Edition*. Italy : I.E.G.O.S.P.A
- Rohman A, Riyanto S. *Daya antioksidan ekstrak etanol daun kemuning (Murraya paniculata (L) Jack) secara in vitro*. *Majalah Farmasi Indonesia*. 2005; **16**(3): 136-140.
- Silalahi, Kartini, N., dkk. *Optimasi Formula Losio Dengan Kombinasi Zat Aktif Vitamin C Dan Vitamin E Sebagai Antipenuaan Kulit Serta Uji Stabilitas Losio*. Pontianak : Universitas Tanjungpura