

## FORMULASI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.)

Husnul Warnida, Rizka Oktaviani, Yullia Sukawaty

Akademi Farmasi Samarinda Jl. A. Wahab Syahrani 226, Air Hitam, Samarinda  
email: hwarnida@gmail.com

### ABSTRACT

Bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) has antibacterial activity toward some microorganisms e.g. *Propionibacterium acne*, *Streptococcus epidermidis*, and *Staphylococcus aureus*, three acne related bacteria. This study was aimed to formulate bawang dayak ethanol extract into a mask gel peel-off with polyvinil alcohol (PVA) and carboxymethylcellulose as gelling agent. Bawang dayak ethanol extract of 2% were formulated into a gel peel-off mask with varying ratio of PVA and CMC. Percentage of PVA: CMC in formula A is 12.5%: 0.5%, in formula B 10%: 1%, in formula C 7.5%: 2%, and in formula D 5%: 4%. Physical stability testing performed at each formula includes organoleptic, homogeneity, pH, dry time, viscosity, spreading test, and freeze-thaw cycling test. The result showed that formula B (CMC 1%:PVA 10%) meets all the requirements of physical stability testing i.e. pH value of 5.62, spreading diameter of 6.14 cm, viscosity value of 15 940 cP, dry time of 17 minutes 38 seconds and no appearance on freeze-thaw cycling test.

**Key words:** *Anti acne, Bawang dayak (bulbosa), Carboxymethylcellulose, Polyvinil alcohol*

### LATAR BELAKANG

Jerawat merupakan suatu proses peradangan kronik kelenjar-kelenjar *polisebasea* yang ditandai dengan adanya *komedo*, *papul*, *pustul* dan *nodul*. Penyebaran jerawat biasanya terjadi di wajah, dada, punggung yang memiliki kelenjar sebaseus (Harper, 2007). Penyebab jerawat belum diketahui secara lengkap tetapi penyebab jerawat yang sudah pasti adalah multifaktor. Faktor-faktor tersebut antara lain genetik, ras, haid, pil antihamil, endokrin, makanan, pengaruh kejiwaan (*psikis*), infeksi bakterial atau kosmetik. Jerawat terjadi karena peradangan yang umumnya dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Streptococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus* (Brook dkk, 2012).

Pencegahan jerawat dapat dilakukan dengan menggunakan kosmetik perawatan kulit, salah satunya masker. Tetapi cara penggunaan masker bubuk dan masker krim cukup rumit. Dibutuhkan masker yang

praktis penggunaannya, yaitu masker gel *peel-off*. Masker gel *peel-off* merupakan sediaan kosmetik perawatan kulit yang berbentuk gel dan diaplikasikan ke kulit dalam 15-30 menit hingga mengering, sediaan ini akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga mudah dikelupaskan (Aghnia dkk, 2015).

Bawang dayak merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri. Metabolit sekunder pada bawang dayak yang dapat memberikan aktivitas antibakteri di antaranya flavonoid, fenol, glikosida, triterpenoid, dan antrakuinon. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi bawang dayak memberikan konsentrasi hambat minimum pada konsentrasi 10 mg/ml terhadap bakteri *P. acne*, *S. epidermidis*, dan *S. aureus* (Mierza dkk, 2011). Penelitian ini bertujuan memformulasi masker gel *peel-off* dari ekstrak etanol umbi bawang dayak dengan variasi konsentrasi *gelling agent* yaitu

polivinil alkohol (PVA) dan natrium karboksimetilselulosa (CMC).

**METODE PENELITIAN**

**Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah alat gelas (Pyrex®), jangka sorong (Krisbow), magnetic stirer, mortar dan stamper, pengayak mesh 40, pH meter, rotary evaporator (IKA), seperangkat alat maserator, termometer, timbangan digital (OHAUS®), vacuum rotary, viscometer VP 1000.

Bahan yang digunakan adalah air suling, bawang dayak, etanol 70%, gliserol (kualitas farmasetis), minyak mawar (kualitas farmasetis), natrium CMC (kualitas farmasetis), nipagin (kualitas farmasetis), polivinil alkohol (kualitas farmasetis).

**Prosedur Kerja**

1. Pengolahan Sampel

Umbi bawang dayak yang diperoleh dari desa Barong Tongkok, Kabupaten Kutai Barat dibersihkan, dirajang, dan dikeringkan selama 1 minggu. Selanjutnya dihaluskan menjadi serbuk dan diayak dengan pengayak nomor 40.

2. Ekstraksi Sampel

Sebanyak 300 gram serbuk kering umbi bawang dayak dimaserasi dengan pelarut etanol 70%. Direndam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Dipisahkan maserat dengan cara disaring. Ampas dimaserasi kembali dengan etanol 70% menggunakan prosedur yang sama sebanyak 3 kali. Seluruh maserat digabung dan dipisahkan dengan bantuan alat rotary evaporator pada temperatur tidak lebih dari 50°C sampai diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 2008). Selanjutnya disimpan dalam desikator.

3. Formulasi Masker Gel Peel-off

Formula masker gel peel-off umbi bawang dayak disajikan di tabel 1. CMC didispersikan dalam air suling dan polivinil alkohol didispersikan dalam air panas (80°C). Nipagin dilarutkan dalam air suling. Ekstrak didispersikan dalam gliserol. Ditambahkan dispersi CMC, dispersi polivinil alkohol, dan larutan nipagin. Campuran diaduk sampai homogen.

Tabel 1. Formula Masker Gel peel-off Ekstrak Bawang Dayak

| Nama Bahan                   | Fungsi        | Formula (%) |     |     |     |
|------------------------------|---------------|-------------|-----|-----|-----|
|                              |               | A           | B   | C   | D   |
| Ekstrak bawang dayak         | bahan aktif   | 2           | 2   | 2   | 2   |
| Carboxymethylcellulose (CMC) | gelling agent | 0,5         | 1   | 2   | 4   |
| Polyvinil Alcohol (PVA)      | gelling agent | 12,5        | 10  | 7,5 | 5   |
| Glycerol                     | humektan      | 5           | 5   | 5   | 5   |
| Nipagin                      | pengawet      | 0,2         | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Rose oil                     | pengaroma     | qs          | qs  | qs  | qs  |
| Air suling ad                | Pelarut       | 100         | 100 | 100 | 100 |

**Evaluasi Stabilitas Gel**

1. Uji organoleptis

Dilakukan pengamatan visual terhadap bau, warna, dan bentuk gel selama 7 hari. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat (Ansel, 1989)

2. Pemeriksaan homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan

dengan mengoleskan zat yang akan diuji pada sekeping kaca atau bahan lain yang cocok harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak menunjukkan butiran kasar (Depkes RI, 1979).

3. Pengukuran daya sebar

Sampel seberat 0,5g diletakkan di atas kaca dan dibiarkan selama 1 menit.

Diameter sebar sampel diukur. Selanjutnya ditambah 150 g beban dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg *et al*, 2002).

#### 4. Pengukuran pH

Dilakukan pengukuran pH gel menggunakan pH meter. pH sediaan topikal berkisar 4-8 (Aulton, 1988).

#### 5. Pengukuran Viskositas

Sebanyak 100 ml gel dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml kemudian viskositasnya diukur dengan *Viscometer Brookfield* menggunakan *spindle* yang cocok dengan kecepatan 50 rpm (Djajadisastra, 2004).

#### 6. Uji waktu kering gel

Gel sebanyak 0,2 g dioleskan merata di atas permukaan object glass hingga membentuk lapisan tipis dengan tebal 1

mm. Ditunggu sampai gel kering dan dapat dikelupas. Dihitung waktu yang diperlukan.

#### 7. Freeze-thaw cycling test

Sampel disimpan di suhu ( $4\pm 2^\circ\text{C}$ ) selama 24 jam dilanjutkan dengan meletakkan sampel sediaan pada suhu ruang selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 3 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan pada awal dan akhir siklus yang meliputi organoleptis, homogenitas dan pH (Djajadisastra dkk, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Evaluasi Sifat Fisik Gel

#### 1. Pengamatan organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis meliputi bentuk, warna, dan bau adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Organoleptis Masker Gel *peel-off* Ekstrak Bawang Dayak

| Organoleptis | Hari ke-1 |   |   |   | Hari ke-14 |   |   |   |
|--------------|-----------|---|---|---|------------|---|---|---|
|              | A         | B | C | D | A          | B | C | D |
| Warna        | +         | + | + | + | +          | + | + | + |
| Bau          | +         | + | + | + | +          | + | + | + |
| Bentuk       | +         | + | + | + | +          | + | + | - |

Keterangan (+) : Tidak terjadi perubahan

(-) : Terjadi perubahan

Warna : merah kecoklatan

Bau : khas mawar

Bentuk : semisolid kental

Hasil pengamatan organoleptis selama 14 hari menunjukkan tidak ada perubahan bau dan warna dari keempat formula. Ekstrak bawang dayak memberikan warna merah kecoklatan pada gel. Aroma mawar diperoleh dari penambahan minyak mawar. Formula A, B, C, D memiliki konsistensi yang sama yaitu semisolid kental.

Pada pengamatan hari ke-14 formula D mengalami perubahan bentuk

menjadi 2 lapisan. Hal ini disebabkan terjadi proses sineresis. Konsentrasi CMC 4% seharusnya lebih kuat mengikat gel dibandingkan formula A, B, dan C. Tetapi jumlah air dalam formula D yang minim ternyata tidak dapat mendispersikan CMC dengan sempurna. Akibatnya CMC tidak mampu mengikat gel dan air keluar dari struktur gel.

## 2. Pengamatan Homogenitas

Tabel 3. Homogenitas Masker Gel *peel-off* Ekstrak Bawang Dayak

| Gel       | Hari ke-1 | Hari ke-14    |
|-----------|-----------|---------------|
| Formula A | Homogen   | Homogen       |
| Formula B | Homogen   | Homogen       |
| Formula C | Homogen   | Homogen       |
| Formula D | Homogen   | Tidak homogen |

Sediaan gel dikatakan homogen bila terdapat persamaan warna yang merata dan tidak adanya partikel atau bahan kasar yang dapat diraba (Setyaningrum, 2013). Persyaratan homogenitas gel dimaksudkan agar bahan aktif dalam gel terdistribusi

merata. Selain itu agar gel tidak mengiritasi ketika dioleskan di kulit. Formula A, B, dan C tetap homogen sampai hari ke-14. Sedangkan formula D mengalami perubahan konsistensi menjadi 2 lapisan akibat proses sineresis.

## 3. Pengukuran pH

Tabel 4. pH Masker Gel *peel-off* Ekstrak Bawang Dayak

| Gel       | pH Hari ke-1 | pH Hari ke-14 |
|-----------|--------------|---------------|
| Formula A | 5,42         | 5,70          |
| Formula B | 5,62         | 5,80          |
| Formula C | 5,81         | 6,20          |
| Formula D | 5,95         | 6,29          |

Pemeriksaan pH merupakan parameter fisikokimia yang harus dilakukan untuk sediaan topikal karena pH berkaitan dengan efektivitas zat aktif, stabilitas zat aktif dan sediaan, serta kenyamanan di kulit sewaktu digunakan. pH yang terlalu asam dapat mengakibatkan iritasi sedangkan pH

yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Dari hasil pengukuran pH terlihat bahwa masker gel *peel-off* ekstrak bawang dayak memenuhi persyaratan pH untuk sediaan topikal yaitu antara 4-8 (Aulton,1988).

## 4. Pengukuran daya sebar gel

Tabel 5. Daya Sebar Masker Gel *peel-off* Ekstrak Bawang Dayak

| Gel       | Diameter sebar (cm) dengan beban 150 g |            |
|-----------|--|------------|
|           | Hari ke-1                              | Hari ke-14 |
| Formula A | 7,26                                   | 6,83       |
| Formula B | 6,14                                   | 6,1        |
| Formula C | 4,87                                   | 4,74       |
| Formula D | 3,61                                   | 3,62       |

Uji daya sebar sediaan gel dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan menyebar gel saat dioleskan pada kulit. Kemampuan menyebar adalah karakteristik

penting dalam formulasi karena mempengaruhi transfer bahan aktif pada daerah target dalam dosis yang tepat, kemudahan penggunaan, tekanan yang

diperlukan agar dapat keluar dari kemasan, dan penerimaan oleh konsumen (Garg, *et al.*, 2002). Dari hasil pengukuran diameter daya

sebar, Hanya formula B yang memenuhi persyaratan daya sebar yaitu 5-7 cm.

## 5. Pengukuran Viskositas

Tabel 6. Viskositas Masker Gel *peel-off* Ekstrak Bawang Dayak

| Gel       | Viskositas (cP) |            |
|-----------|-----------------|------------|
|           | Hari ke-1       | Hari ke-14 |
| Formula A | 7.800 cP        | 7.450 cP   |
| Formula B | 15.940 cP       | 14.250 cP  |
| Formula C | 37.650 cP       | 34.400 cP  |
| Formula D | 96.350 cP       | 85.370 cP  |

Viskositas adalah suatu pernyataan tekanan dari suatu cairan untuk mengalir, makin rendah viskositas maka makin tinggi tahanannya. Viskositas merupakan tolak ukur fisik yang biasanya diukur untuk menaksir pengaruh kondisi tekanan pada produk semisolid (Liebermann dkk, 1996). Perbedaan nilai viskositas formula A, B, C, dan D disebabkan oleh perbedaan konsentrasi CMC sebagai pembentuk matriks gel. CMC termasuk turunan selulosa (Rowe dkk, 2009). Pada dispersi polimer turunan selulosa, molekul polimer masuk ke dalam rongga yang dibentuk oleh molekul air menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen

antara gugus hidroksil (-OH) dari polimer dengan molekul air. Ikatan hidrogen ini yang berperan dalam hidrasi pada proses *swelling* dari suatu polimer sehingga dengan peningkatan konsentrasi CMC menyebabkan gugus hidroksil semakin banyak dan viskositasnya semakin tinggi.

Viskositas gel mengalami penurunan selama penyimpanan. Hal ini dapat dimungkinkan karena beberapa faktor seperti kemasan yang kurang kedap dan kelembapan ruangan penyimpanan gel yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gel menyerap uap air dari luar, sehingga viskositas gel menurun.

## 6. Pengukuran Waktu Kering Gel

Tabel 7. Waktu Kering Masker Gel *peel-off* Ekstrak Bawang Dayak

| Gel       | Waktu kering      |                   |
|-----------|-------------------|-------------------|
|           | Hari ke-1         | Hari ke-14        |
| Formula A | 15 menit 21 detik | 13 menit 24 detik |
| Formula B | 17 menit 38 detik | 16 menit 21 detik |
| Formula C | 21 menit 20 detik | 20 menit 01 detik |
| Formula D | 25 menit 15 detik | 24 menit 15 detik |

Pengujian waktu kering sediaan dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan gel untuk mengering, yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya masker gel *peel-off* pada kaca hingga terbentuk lapisan yang dapat dikelupas. Semua formula memenuhi persyaratan uji waktu kering yaitu 15-30

menit (Slavtcheff, 2000). Masker gel *peel-off* yang lebih cepat mengering memberikan kenyamanan terhadap pemakaian, sedangkan masker gel *peel-off* yang lebih lama mengering menyebabkan kurang nyaman dalam penggunaannya. Konsentrasi PVA berpengaruh terhadap kecepatan mengering

sediaan, semakin besar konsentrasi PVA maka semakin cepat waktu kering sediaan. PVA bekerja melalui proses pengembangan dengan cara mengikat air yang ada sehingga molekul-molekul air akan berdekatan dan terjadi tarik-menarik antar molekul air yang menyebabkan peningkatan kohesivitas (Puspita dkk, 2014).

7. *Freeze-thaw cycling test*

Uji *freeze-thaw cycling* bertujuan untuk mengamati perubahan fisik dari sediaan gel pada awal dan akhir siklus (Djajadisastra dkk, 2009). Pengujian meliputi uji organoleptis, homogenitas dan pH. Untuk setiap siklus, sediaan diletakkan pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu ditempatkan pada suhu ruang selama 24 jam. Pada tabel 8 dan 9 menunjukkan hasil pengujian *freeze-thaw cycling*.

Tabel 8. Organoleptis *Freeze-thaw Cycling* Masker Gel *peel-off*

| Organoleptis | Siklus ke-1 |   |   |   | Siklus ke-2 |   |   |   | Siklus ke-3 |   |   |   |
|--------------|-------------|---|---|---|-------------|---|---|---|-------------|---|---|---|
|              | A           | B | C | D | A           | B | C | D | A           | B | C | D |
| Warna        | +           | + | + | + | +           | + | + | + | +           | + | + | + |
| Bau          | +           | + | + | + | +           | + | + | + | +           | + | + | + |
| Bentuk       | +           | + | + | + | +           | + | + | + | +           | + | + | + |

Keterangan (+) : Tidak terjadi perubahan  
 (-) : Terjadi perubahan  
 Warna : merah kecoklatan  
 Bau : khas mawar  
 Bentuk : semisolid kental

Pada *freeze-thaw cycling* selama 3 siklus yaitu tidak terjadi perubahan warna, bau, dan bentuk pada masker gel *peel-off*. pH masker gel mengalami penurunan tetapi masih memenuhi rentang persyaratan pH yaitu 4-8.

Uji *One Way Anova* yang dilanjutkan dengan uji *Least Significance Different*

(LSD) dengan tingkat kepercayaan 95% (dapat dilihat pada lampiran 18) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap pH *freeze-thaw cycling* masing-masing formula pada siklus 1, 2 dan 3. Sehingga dapat dinyatakan bahwa pH gel tetap stabil selama penyimpanan.

Tabel 9. Organoleptis *Freeze-thaw Cycling* Masker Gel *peel-off*

| Gel       | pH          |             |             |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
|           | Siklus ke-1 | Siklus ke-2 | Siklus ke-3 |
| Formula A | 5,22        | 5,01        | 4,95        |
| Formula B | 5,30        | 5,18        | 5,10        |
| Formula C | 5,99        | 5,60        | 5,45        |
| Formula D | 6,10        | 5,85        | 5,60        |

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil uji stabilitas fisik gel dapat disimpulkan bahwa formula masker gel *peel-off* ekstrak bawang dayak yang memenuhi persyaratan organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan

waktu kering adalah formula B dengan konsentrasi CMC 1% dan PVA 10%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aghnia Y., Amila G., dan Dina M. 2015. *Formulasi Masker Gel Peel-Off Lendir Bekicot (Achantina fulica)*

- dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pembentuk Gel. *Prosiding Penelitian Spesia Unisba: Universitas Islam Bandung.*
- Ansel H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi.* Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Edisi 4. UI Press. Jakarta.
- Aulton M. 1998. *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design.* Curchill LivingStone. New York.
- Brook G.F., Butel J.S., Morse, S.A. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran.* Edisi 25. EGC. Jakarta.
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia.* Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia.* Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Djajadisastra J. 2004. *Cosmetics Stability. Prosiding Seminar Himpunan Ilmuwan Kosmetika Indonesia.* Jakarta.
- Djajadisastra J., Mun'im A., Dessy N.P. 2009. Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak *Nerii Folium* dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia Vol. 4 (4) Juli 2009.*
- Garg A., Aggarwal D., Garg S., Sigla A.K. 2002. Spreading of Semisolid Formulation: An Update. *Pharmaceutical Technology.* September 2002: 84-102.
- Harper, J.C. 2007. *Acne Vulgaris.* Departement of Dermatology, University of Alabama. Birmingham.
- Mierza V., Suryanto D., Nasution P.M. 2011. Skrining fitokimia dan uji efek antibakteri ekstrak etanol umbi bawang sabrang (*Eleutherine palmifolia* Merr.). *Prosiding Seminar Nasional.* Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Lieberman H.A., Martin M.R., Banker G.S. 1996. *Pharmaceutical Dosage Forms Disperse Systems.* 3<sup>rd</sup> edition. Volume 2. New York: Marcel Dekker Inc. New York.
- Puspita A., Ari W., Sutyasningsih. 2014. Optimasi Penggunaan Polivinil Alkohol Sebagai *Gelling Agent* pada Masker Gel *Peel-off* Sari Daging Kulit Buah Semangka (*Citrullus vulgaris* (Thunb) Maksun & Nakai). *Jurnal Penelitian.* Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka. Jakarta.
- Rowe R.C., Paul J.S, Marian E.Q. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients.* 6<sup>th</sup> edition. Pharmaceutical Press. London.
- Setyaningrum, N.L. 2013. Pengaruh Variasi Kadar Basis HPMC dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Terhadap Sifat Fisik dan Daya Antibakteri Pada *Staphylococcus aureus.* *Naskah Publikasi.* Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Slavtcheff, C.S. 2000. *Cosmetics Mask.* US Patent 5747022A. <https://www.google.com/patents/US5747022> (diakses 05 Agustus 2016).