

**OPTIMASI HPMC (Hidroksi Propil Metilsolulose) PADA SEDIAAN GEL RAMBUT  
DARI EKSTRAK URANG-ARING (Eclipta Alba L.)**

Nur Sodik<sup>1</sup>, Nur Azizah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>D-3 Farmasi, STIKes Muhammadiyah Kuningan

**ABSTRAK**

Tanaman urang - aring berpotensi untuk dikembangkan menjadi sediaan gel rambut. Sediaan gel rambut merupakan sediaan yang praktis digunakan. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk membuat sediaan gel rambut dari ekstrak urang - aring. Pembuatan sediaan dilakukan dengan 3 bagian yaitu tahap ekstraksi urang - aring, tahap optimasi basis dan tahap pembuatan sediaan. Sediaan yang sudah dibuat di lakukan evaluasi pengukuran viskositas, diamati secara organoleptis, dilakukan pengukuran pH, Optimasi gel dibuat dalam 3 formula yaitu F1, F2, F3 dengan variasi konsentrasi HPMC 5%, 7%, 9%. Viskositas F1 adalah 3024cps, F2 adalah 3996cps, F3 adalah 5880cps. serta pengukuran daya sebar. Hasil optimasi menunjukkan bahwa basis yang paling optimal yang diperoleh adalah basis gel dengan konsentrasi HPMC 7% memiliki nilai viskositas 3996cps. Ekstraksi urang - aring diperoleh dari proses maserasi dengan perendaman menggunakan etanol 96%. Ekstrak di formulasi dalam formulasi sediaan gel yang optimal dengan basis HPMC 7%. Konsentrasi gel rambut ekstrak urang - aring yang paling efektif di konsentrasi 10%.

**Kata kunci:** urang - aring (*Eclipta alba L.*), gel rambut, HPMC.

**ABSTRACT**

*Urang-arung plants have the potential to be developed into hair gel preparations. Hair gel preparations are practical preparations. This research was conducted with the aim of making hair gel preparations from urang-arung extract. Preparation of preparations is carried out in 3 parts, namely the extraction stage, the base optimization stage and the preparation stage of the preparation. The preparations made were evaluated by viscosity measurements, observed organoleptically, pH measurements were carried out, gel optimization was divided into 3 formulas namely F1, F2, F3 with variations in HPMC concentrations of 5%, 7%, 9%. F1 viscosity is 3024cps, F2 is 3996cps, F3 is 4170cps. As well as scattering power measurements. The optimization results showed that the most optimal base obtained was base gel with 7% HPMC concentration having a viscosity value of 3996cps. Urang-arung extraction was obtained from maceration with immersion using 96% ethanol. The extract was formulated in the optimal gel preparation formulation on the basis of 7% HPMC. The concentration of urang-arung extract gel is the most effective at a concentration of 10%.*

**Keywords:** urang-arung (*Eclipta alba L.*), hair gel, HPMC.

Correspondance Nur Sodik e-mail: [nursodik023@yahoo.com](mailto:nursodik023@yahoo.com)

## PENDAHULUAN

Peranan rambut sangat penting karena rambut bukan hanya sebagai pelindung kepala dari berbagai hal seperti bahaya benturan/pukulan benda keras, sengatan sinar matahari, dan sebagainya, tetapi juga merupakan perhiasan yang berharga. Ada beberapa faktor yang dapat mengakibatkan perubahan kondisi kulit kepala dan rambut seperti faktor usia lanjut, depresi, berkurangnya aktifitas kelenjar minyak di kulit kepala, gangguan pembuluh darah, gangguan hormon, pengaruh kosmetik, paparan sinar matahari secara terus menerus dan kurangnya makanan yang bergizi untuk kepentingan pertumbuhan rambut. Apabila hal tersebut tidak di perhatikan maka akan memungkinkan terjadinya kerontokan rambut sehingga rambut menjadi tipis bahkan botak.

Senyawa yang terkandung dalam *Eclipta alba* yang memiliki aktivitas untuk memperbaiki rambut yang rusak adalah *eclalbosaponin* (Rupali throat, *et al.*, 2009). Selain aktivitas untuk memperbaiki rambut, *Eclipta alba* juga memiliki aktivitas memberikan warna hitam yang berasal dari demethylwedelolactone (Meena AK, *et al.*, 2010) *Eklalbosaponin* dapat memperbaiki kulit rambut yang rusak. Demetilwedelolaktone memiliki aktivitas sebagai antihepatotoksik dan antivenom.

Adapun penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tanaman urang-aring memiliki aktifitas optimal terhadap pertumbuhan rambut, konsentrasi ekstrak urang-aring memiliki efek menyuburkan pertumbuhan rambut yang optimal yaitu pada konsentrasi 10% dalam sediaan mikroemulsi (Lidia 2012). Oleh karena itu penelitian ini dimaksudkan untuk pengembangan sediaan farmasi semi solid gel, yang di formulasikan dengan ekstrak urang-aring.

Penelitian untuk mengembangkan sediaan kosmetik untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang bertujuan untuk memberikan efek khasiat dari suatu tanaman. Salah satu

sediaan yang banyak dikembangkan adalah sediaan semi solid, sediaan semisolid digunakan untuk pemakaian luar memiliki kelebihan yaitu praktis, mudah dibawa, mudah dipakai, mudah diserap, juga memberikan perlindungan terhadap kulit.

Optimasi pada basis gel HPMC (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*) dengan berbagai konsentrasi sangat diperlukan untuk mencari basis gel yang memiliki kestabilan fisika yang memenuhi standar atau persyaratan yang telah ditentukan. (Ibrahim, 2017) Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk membuat formulasi sediaan gel rambut dari ekstrak urang-aring, serta mengembangkan sediaan urang-uring aring yang ada di pasaran dalam bentuk gel rambut.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

#### Bahan

| Komposisi           | Jumlah(%) |       |       |
|---------------------|-----------|-------|-------|
|                     | F1        | F2    | F3    |
| Ekstrak urang-aring | 10        | 10    | 10    |
| HPMC                | 5         | 7     | 9     |
| Propilenglikol      | 15        | 15    | 15    |
| Metilparaben        | 0,075     | 0,075 | 0,075 |
| Propilparaben       | 0,025     | 0,025 | 0,025 |
| Air suling hingga   | 100       | 100   | 100   |

#### Alat

1. Timbangan Analitik
2. Mortir dan Stemper
3. Batang pengaduk
4. Beaker Glass
5. Beaker Glass
6. Corong
7. pH meter

8. Viskometer
9. Alat Daya Sebar
10. Kertas saring
11. Cawan
12. Water bat
13. Pot salep
14. Spatelbesi

### Prosedur Penelitian

Optimasi konsentrasi basis gel dilakukan dengan membuat basis gel dengan zat aktif ekstrak urang - aring, dengan cara HPMC dengan variasi konsentrasi 5%, 7% dan 9% dikembangkan dengan air suling. Pengumpulan Sampel, Tanaman urang-aring di ambil langsung dari kebun yang tumbuh tumbuh secara liar, Pengumpulan bahan ekstraksi di lakukan dengan metode maserasi untuk mendapatkan ekstrak kental urang-aring, pengumpulan bahan baku basis gel dengan membelinya di toko kimia. Pembuatan Maserasi Urang-Aring Sebanyak 500 gr simplisia urang-aring dicuci bersih dengan air mengalir dan dikering anginkan di tempat yang terhindar dari sinar matahari. Simplisia urang-aring kemudian dipotong kecil dan dihaluskan menggunakan blender. Serbuk kemudian direndam dengan pelarut alkohol sebanyak 1: 4 sambil diaduk dengan stirer kaca. Lama perendaman 3 x 24 jam. Kemudian larutan ekstrak disaring dengan kertas saring dan dipekatkan dengan *water bath* pada suhu 40°C hingga diperoleh larutan ekstrak pekat.

### Pembuatan Sediaan Gel

Basis HPMC dilarutkan ke dalam 50 ml akuades dengan suhu 80°C sambil diaduk. Sementara itu, metil paraben dilarutkan dalam 5 ml air sambil dipanaskan di atas penangas air. Larutan tersebut didinginkan, lalu ditambahkan propilen glikol. Campuran metil paraben dan propilen glikol yang telah tercampur kemudian ditambahkan ekstrak lalu ditambahkan akuades hingga volume 100 ml. Selanjutnya, campuran tersebut dimasukkan ke dalam gel HPMC

yang telah dibuat sebelumnya sambil diaduk terus menerus di tambahkan ekstrak urang-aring, dan dimasukkan ke dalam wadah

### Evaluasi Kestabilan Gel Rambut

Pengukuran viskositas yaitu dengan Viskometer brookfield. Sebanyak 15 mL basis gel dimasukkan kedalam wadah silinder, kemudian viskositasnya diukur dengan viskometer yang dilengkapi dengan spindel (25mm Concentric Cylinders) dengan kecepatan 10 rpm. (J. Trop. Pharm. Chem. 2015). Standar antara 2000 - 4000 cps.

Satu gram sediaan yang akan diperiksa diencerkan dengan aquadest hingga 10 mL dalam wadah sampel yang telah dikalibrasi. Kemudian celupkan pH strip ke dalam wadah sampel tersebut. Cocokkan warna yang ditunjukkan oleh pH strip dengan indikator warna yang ada pada kemasan pH strip. Pemeriksaan sebanyak tiga kali replikasi (SNI 06-4085-1996). pH sediaan basis gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Range pH normal kulit yaitu 5,0-6,8.

Pengukuran daya sebar yaitu sebanyak 0,5 g sampel gel diletakan diatas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit, diameter sebar gel diukur. Setelahnya, ditambahkan 150 g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan.

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada sebuah kaca atau bahan transparan lain yang cocok, harus menunjukkan susunan yang homogen. Pemeriksaan homogenitas pada formulasi sediaan dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan untuk setiap formulanya di atas kaca objek dan diamati sebaran partikel yang terbentuk secara visual untuk partikel

yang tidak larut. Untuk setiap formula pengamatan di lakukan sebanyak 3 kali.

Pengujian organoleptis dilakukan dengan cara mengamati penampakan sediaan secara kasat mata seperti warna, bentuk, serta kejernihan, pemisahan dan perubahan-perubahan lainnya yang mungkin terjadi setelah pembuatan. (J. Trop. Pharm. Chem. 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Optimasi basis HPMC

#### Pengukuran Viskositas

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu zat. Semakin tinggi nilai viskositasnya maka semakin tinggi tingkat kekentalan zat tersebut.

**Tabel 4.4** Hasil Pengukuran Viskositas

|                   | Formula<br>1 | Formula<br>2 | Formula<br>3 |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Viskositas</b> | 3024<br>cps  | 3996<br>cps  | 4170<br>cps  |

Hasil optimasi pengukuran viskositas menunjukkan bahwa dari ketiga formula yang telah dibuat semakin besar konsentrasi hpmc yang di gunakan maka semakin kental. Formula ke 3 (9%) merupakan formula yang paling kental dengan hasil viskositas 4170 cps, formula ke 1 (5%) agak cair dengan hasil viskositas 3024 cps, formula ke 2 (7%) tidak terlalu cair dan tidak terlalu kental dengan hasil viskositas 3996 cps. Maka dengan hasil viskositas yang memenuhi standar viskositas 3996 cps, dengan standar viskositas gel 2000 - 4000 cps.

#### Pengamatan organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan untuk melihat apakah sediaan basis gel dengan berbagai konsentrasi dengan pengamatan menggunakan indra manusia. Hal ini diamati

yaitu warna, konsistensi dan bau dari sediaan basis gel HPMC.

**Tabel 4.5** Hasil Pengamatan Organoleptis

| For-<br>mula | Organoleptis         |        |                     |
|--------------|----------------------|--------|---------------------|
|              | Konsistensi          | Warna  | Bau                 |
| <b>F1</b>    | Kental agak<br>cair  | Bening | Berbau khas<br>HPMC |
| <b>F2</b>    | Kental               | Bening | Berbau khas<br>HPMC |
| <b>F3</b>    | Kental<br>agak padat | Bening | Berbau khas<br>HPMC |

Hasil pengamatan organoleptis basis gel menunjukkan bahwa basis HPMC dengan berbagai konsentrasi mempengaruhi konsistensi dari sediaan gel, sedang kan bau dan warna tidak mempengaruhi. Dari beberapa konsentrasi dikonsentrasi 7% menghasilkan basis gel yang optimal dengan kekentalan yang tidak terlalu cair atau pun terlalu padat.

#### Pemeriksaan homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui homogenitas sediaan basis gel menunjukkan bahwa semua sediaan tidak memperlihatkan adanya butiran kasar pada saat dilihat secara visual, hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat mempunyai susunan yang homogen.

**Tabel 4.6** Hasil Pemeriksaan Homogenitas

| Formula | Homogenitas                         |
|---------|-------------------------------------|
| F1      | Homogen, tidak ada butiran kasar    |
| F2      | Homogen, tidak ada butiran kasar    |
| F3      | Homogen, terdapat butiran gelembung |

Berdasarkan hasil pengamatan tidak terlihat gumpalan atau butiran kasar dari basis gel tersebut. Tetapi di konsentrasi 9% basis gel

terdapat gelembung -gelembung udara, gelembung terjadi dikarenakan konsentrasi sangat tinggi sehingga sediaan sangat kental.

#### Pemeriksaan pH

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan yang di hasilkan dapat diterima pH kulit atau tidak, karena hal ini berkaitan dengan keamanan dan kenyamanan sediaan saat digunakan.

**Tabel 4.8** Hasil Pemeriksaan Daya Sebar

| Formula | Nilai Ph |    |    |    |    |    |    |             |
|---------|----------|----|----|----|----|----|----|-------------|
|         | P0       | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | Rata - rata |
| F1      | 6        | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6           |
| F2      | 6        | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6           |
| F3      | 6        | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6           |

Berdasarkan hasil pemeriksaan pH yang dilakukan selama 3minggu dengan 7kali pengecekan, dari kosentrasi 5%, 7% dan 9% semua kosentrasi memiliki pH yang sama yaitu 6. Oleh karena itu sediaan gel dengan beberapa kosentrasi memiliki pH yang setabil, dan memenuhi syarat pH yaitu 4,5 - 6,5.

#### Daya Sebar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui seberapa baik sediaan gel menyebar di permukaan kulit, karena dapat mengetahui absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif di tempat pemakaian. Salah satu seiaan yang baik dan lebih disukai bila dapat menyebar dengan mudah di kulit dan nyaman digunakan. Daya sebar gel yang baik yaitu antara 5 sampai 7 cm.

| Formula | Nilai Daya Sebar |     |     |     |     |     |     |             |
|---------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|
|         | P0               | P1  | P2  | P3  | P4  | P5  | P6  | Rata - rata |
| F1      | 7                | 6,8 | 7,1 | 7   | 7,2 | 7,1 | 7,1 | 7,04        |
| F2      | 6,4              | 6,4 | 6,5 | 6,4 | 6,4 | 6,5 | 6,5 | 6,44        |
| F3      | 5,8              | 6   | 5,6 | 5,8 | 5,7 | 5,9 | 6   | 5,82        |

Hasil rata - rata yang diperoleh untuk kosentrasi 5%, 7% dan 9% adalah 7,04 cm, 6,44 cm dan 5,82cm yang di lakukan selama 3 minggu dengan 7 kali pengecekan. Dimana kosentari HPMC yang memenuhi persayatan dan memiliki basis yang baik yaitu di kosentari 7%. Semakin tinggi kosentrasi *gelling agent* yang digunakan akan terjadi penurunan nilai daya sebar. Penurunan daya sebar disebabkan karena perbedaan kosentrasi HPMC pada masing - masing formula.

#### Sediaan Jadi Gel Rambut Ekstrak Urang-Aring

##### Pemeriksaan Viskositas

**Tabel 4.10** pemeriksaan viskositas sediaan jadi

| Formula | Nilai Viskositas |
|---------|------------------|
| F2x     | 3780 cps         |

Hasil dari pemeriksaan viskositas sediaan jadi hasil gel rambut ekstrak urang-aring yang diperoleh terjadi penurunan viskositas dengan nilai viskositas 3780cps sehingga sediaan sedikit agak cair di bandingkan dengan hasil optimasi basis kosentarasasi 7% dengan nilai viskositas 3996cps, terjadi karena penambahan ekstrak. Tetapi sediaan jadi gel rambut ekstrak urang-aring masih memenuhi persyaratan viskositas gel yaitu 2000 – 4000cps. Sehingga penambahan ekstrak pada basis gel tidak mempengaruhi signifikan.

Pengamatan Organoleptis

**Tabel 4.11**  
pengamatan organoleptis sediaan jadi

| Formula | Organoleptis   |                    |                            |
|---------|----------------|--------------------|----------------------------|
|         | Kosis<br>tensi | Warna              | Bau                        |
| F2x     | Kental         | Hijau<br>kehitaman | Berbau khas<br>urang-aring |

Hasil pengamatan sediaan jadi menunjukkan bahwa penambahan zat aktif mempengaruhi warna, konsistensi dan bau. Pada sediaan memiliki warna hijau kehitaman, konsistensi kental dan memiliki bau yang khas ekstrak urang-aring sebagai zat aktif.

Pemeriksaan Homogenitas

**Tabel 4.12**  
Pemeriksaan homogenitas sediaan jadi

| Formula | Homogenitas                            |
|---------|--|
| F2x     | Homogen, terdapat butiran dari ekstrak |

Berdasarkan hasil pemeriksaan homogenitas sediaan jadi dapat dilihat zat aktif yang digunakan ekstrak urang-aring cocok di formulasikan dalam sediaan gel karena zat aktif dapat tercampur dan menyatu secara homogen, tetapi sedikit ada butiran dari ekstrak tersebut.

Pemeriksaan pH

**Tabel 4.13**  
Pemeriksaan pH sediaan jadi

| Formula | Nilai pH |    |    |    |    |    |    |                   |
|---------|----------|----|----|----|----|----|----|-------------------|
|         | P0       | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | Rata<br>-<br>rata |
| F2x     | 6        | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6  | 6                 |

Sediaan jadi yang telah dibikin kemudian diukur nilai pHnya dengan menggunakan kertas pH indikator dengan pemeriksaan selama 3 minggu dengan 7 kali pengecekan, pH yang di dapat dari 6 kali pengecekan yaitu 6 sehingga sediaan jadi memiliki pH yang setabil dan memenuhi persyaratan ketentuan pH, persyaratan pH 4,5 - 6,5.

Pemeriksaan Daya Sebar

**Tabel 4.14**  
Pemeriksaan daya sebar sediaan jadi

| Formula | Nilai Daya Sebar |     |     |     |     |     |     |                   |
|---------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
|         | P0               | P1  | P2  | P3  | P4  | P5  | P6  | Rata<br>-<br>rata |
| F2x     | 6,2              | 6,2 | 6,3 | 6,2 | 6,2 | 6,3 | 6,3 | 6,24              |

Hasil dari Pemeriksaan daya sebar sediaan jadi hasil rata - rata dari 7 kali percobaan dengan waktu 3 minggu hasil rata - rata nya 6,24 cm. Dimana konsentrasi sediaan jadi dengan basis hpmc konsentrasi 7% memenuhi persyaratan sediaan gel yaitu 5 sampai 7 cm.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian optimasi basis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa basis HPMC yang optimum yaitu dikonsentrasi 7%.

Dari hasil penelitian formulasi sediaan gel rambut ekstrak urang- aring, dapat disimpulkan bahwa ekstrak urang-aring dapat diformulasikan dalam sediaan gel rambut.

Dari hasil penelitian evaluasi sediaan jadi gel rambut ekstrak urang-aring, evaluasi mutu sediaan gel memenuhi syarat mutu gel. Dengan pengujian viskositas, organoleptis, homogenitas, pH dan daya sebar. Memenuhi syarat mutu sediaan gel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, Djuanda. 2007. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Edisi kelima. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Anief, M., 1997, *Ilmu Meracik Obat*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Anonim, 1996, *Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4085-1996*, Dewan Standar Nasional-DSN, Jakarta
- Anonim, 2008, *Iso farmakoterapi*, 288-294, PT.ISFI Penerbitan, Jakarta.
- Ansel, H.C. 1989. *Penghantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi 4. Penerjemah: Farida Ibrahim. UI Press. Hal. 390-391.
- Arini, Melinda, 2011, Pengaruh Aktivitas Antiketombe Ekstrak Etanol 70% Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) Terhadap Flora Normal Di Kulit Kepala, Proposal Skripsi Pascasarjana Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Jakarta.
- Chokotia, Love S., Pranav Vashistha, Rajkumar Sironiya , Harsha Matoli. 2013. Pharmacological Activities Of Eclipta Alba(L.). *International Journal of Research and Development in Pharmacy and Life Sciences*. Vol. 2, No.4, pp 499- 502
- Ibrahim, A, 2015. Formulasi dan optomasi basis HPMC (*HIDROXY PROPYL METHYL CELLULOSE*) dengan berbagai kosentrasi. Kanisius. Yogyakarta
- Lachman, L., H.A. Lieberman, dan J.L. Karig. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Edisi ketiga, Terjemahan : S. Suyatmi, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Lidia, R, T, 2012. Uji stabilitas mikroemulsi ekstrak daun seledri dan daun urang aring dan ektifitas terhadap pertumbuhan rambut tikus jantan.
- Loden, M., 2009., *Hydrating Substance In Handbook of Cosmetic Science and Technology 3rd Edition.*, 107, New York : Informa Healthcare USA. London: Blackwell Scientific Pub. Halaman: 41-49.
- Meena AK, Rao MM, Komalpreet Kaur, Panda P. 2010. Comparative evaluation of Standardisation Parameters Between Wedelia Genus Species. *Int J. Ph Sci and Res*. Volume 1 (3) 207-10.
- Pratiwi, Agness, Lufi Prasetyo Ningrum, Robi Sambastian, Sely Desilia. 2010. Daun Urang Aring (*Eclipta Alba*) Sebagai Obat Alternatif Penyembuh Luka Alam Pada Kelinci. *Karya ilmiah Remaja Tingkat Provinsi*. Serang : Yayasan Prisma Sanjaya
- Rook, A. dan R. Dawber. 1991. *Disease of The Hair and Scalp* (2nd ed.).
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., and Quinn, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Sixth Edition. Pharmaceutical Press. London
- Saifuddin, A.C.(2001). *Reliabilitas dan validitas*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. Hal: 55-56
- Sibagariang E.E, Juliane, Rismalinda dan Siti N. (2010). *Buku Saku Metodologi Penelitian*. Jakarta : Trans Info Media. Hal:76-78
- Sugiyono.,(2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta. Rineka Cipta. Hal: 133- 137
- Trancik, R. J., 2000. Hair Growth Enhancers. Dalam: Elsner, Peter; Maibach, Howard I., *Cosmeuticals*, 58, 59.