

Potency of Cassava Starch (Amylum Manihot) With a Combination of Gelling Agent as a Moisturizer Product Preparation

Potensi Pati Singkong (Amylum Manihot) Dengan Kombinasi Gelling Agent Sebagai Sediaan Produk Moisturizer

Yahya Febrianto^{*1}, Desy Suweni Nugrahaningtyas²

¹Progam Studi Biologi, Universitas Palangka Raya, Indonesia

²Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera, Semarang, Indonesia

Article Info

Submitted:

01/05/2023

Accepted:

02/05/2023

Approved:

08/06/2023

Published:

08/06/2023.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah pati singkong dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam formulasi gel pelembab (moisturizer) dan untuk mengetahui pengaruh variasi bahan pengental terhadap evaluasi dan stabilitas fisik sediaan gel pelembab. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Pada penelitian ini, pati singkong diekstraksi dengan menggunakan pelarut air. Beberapa variasi bahan pengental digunakan, yaitu Methylcellulose dengan konsentrasi 6%, 5%, 4%, 3%, dan 2%, serta CMC Na dengan konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5%, dan 6%. Hasil uji fisik menunjukkan bahwa semua formulasi gel pelembab (formula 1, 2, 3, 4, dan 5) memiliki bentuk semi padat dengan konsistensi yang kental. Sediaan tersebut memiliki bau yang khas, tidak berwarna, dan memberikan sensasi dingin saat dioleskan pada kulit. Hasil uji daya sebar menunjukkan rentang nilai antara 8,90 hingga 25,70 cm². Hasil uji daya lekat menunjukkan rentang nilai antara 38,20 hingga 47,44 detik. Sedangkan hasil pengukuran pH sediaan menunjukkan rentang nilai antara 5,70 hingga 6,65. Analisis statistik menggunakan uji ANOVA untuk daya sebar, daya lekat, dan pH menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara setiap formula ($p < 0,05$).

Kata Kunci: Gelling Agent, Gel Moisturizer, Pati Singkong, Uji Sifat Fisik

ABSTRACT

This study aims to evaluate whether cassava starch can be used as a basic ingredient in moisturizing gel formulations and to determine the effect of various thickening agents on the evaluation and physical stability of moisturizing gel preparations. This research was conducted experimentally. In this study, cassava starch was extracted using water as a solvent. Several variations of thickening agents were used, namely Methylcellulose with concentrations of 6%, 5%, 4%, 3%, and 2%, and CMC Na with concentrations of 2%, 3%, 4%, 5%, and 6%. The physical test results showed that all moisturizing gel formulations (formula 1, 2, 3, 4, and 5) had a semi-solid form with a thick consistency. This preparation has a characteristic odor, is colorless, and gives a cooling sensation when applied to the skin. The results of the spreadability test showed a range of values between 8.90 to 25.70 cm². The results of the stickiness test show a range of values between 38.20 to 47.44 seconds. While the results of pH measurements of the preparations showed a range of values between 5.70 to 6.65. Statistical analysis using the ANOVA test for spreadability, adhesion, and pH showed that there were significant differences between each formula ($p < 0.05$).

Keywords: Gelling Agent, Moisturizer Gel, Cassava Starch, Physical Properties Test.

PENDAHULUAN

Penuaan dini yang ditandai dengan kondisi kulit kering, bersisik kasar yang disertai dengan munculnya keriput dan noda hitam atau flek, kini telah menjadi hal yang

ditakuti manusia pada usia produktif. Faktor penyebab penuaan dini yaitu faktor internal (kesehatan, daya tahan tubuh, stress dan perubahan hormonal) dan faktor eksternal (radikal bebas, sinar matahari dan polutan). (Tohir dkk., 2003). Kosmetik pelembab

* Correspondence Address

E-mail: yahyafebri15@mipa.upr.ac.id

(moisturizers) termasuk kosmetik perawatan yang bertujuan untuk mempertahankan struktur dan fungsi kulit dari berbagai pengaruh seperti udara kering, sinar matahari terik, umur lanjut, berbagai penyakit kulit maupun penyakit dalam tubuh yang mempercepat penguapan air sehingga kulit menjadi lebih kering (Wasitaatmadja, 1997).

Singkong merupakan tanaman perdu yang berasal dari Amerika Selatan dengan lembah sungai Amazon sebagai tempat penyebarannya (Odigboh, 1983 dalam Chan 1983). Ubi ini merupakan tanaman dikotil berumah satu yang ditanam untuk diambil patinya yang sangat layak cerna. Pohon singkong dapat tumbuh hingga 1-4 meter dengan daun besar yang menjari dengan 5 hingga 9 belahan lembar daun. Batangnya memiliki pola percabangan yang khas, yang keragamannya tergantung pada kultivar (Rubatzky dan Yamaguchi, 1995).

Produk kosmetik pemutih umbi singkong yang beredar dipasaran masker, dan lulur. Sedangkan ge singkong sebagai pelembab dan pemutih wajah belum populer dimasyarakat. Padahal gel tidak mengandung minyak sehingga cocok untuk perawatan jenis kulit berminyak. Bentuk gel mampu menyebar dengan baik di kulit, memberikan efek dingin, mudah dicuci dengan air, dan pelepasan obatnya baik. Penelitian ini bertujuan memformulasi pati singkong dalam bentuk sediaan gel menggunakan *gelling agent* metil selulosa dan CMC-Na. Kemudian dilanjutkan uji stabilitas fisik gel dan uji kesukaan.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : timbangan digital, lumpang dan alu, spatula, kertas saring, batang pengaduk, gelas ukur, beaker glass, erlenmeyer, waterbath, cawan porselin, gelas arloji, sendok tanduk, pipet tetes, sudip, blender, tissue, objek glass, kertas perkamen, pH meter, pot gel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Aquades, singkong, gliserin, metil selulosa, CMC-Na, metil paraben, rose oil.

Pembuatan Ekstrak

Singkong yang telah dipanen dibersihkan, diblender, dan diperas diambil

sarinya. Hasil perasan diendapkan selama 24 jam hingga terbentuk endapan. Selanjutnya disaring dan airnya dibuang. Endapan dikeringkan di matahari langsung. Diperoleh serbuk pati singkong yang kemudian diayak dengan pengayak mesh 120.

Formulasi

Sediaan Gel Moisturize menggunakan 7 (tujuh) bahan yang memiliki fungsi masing-masing yang akan divariasi *gelling agent* dalam formulanya seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Gel Moisturize

Bahan	Fungsi
Pati Singkong	Zat Aktif
Metil Selulosa	<i>Gelling Agent</i>
CMC-Na	<i>Gelling Agent</i>
Gliserin	Humektan
Metil Paraben	Pengawet
Rose oil	Fragrance
Aquadest	Pelarut

Pembuatan Sediaan Gel Moisturizer

Pembuatan gel *moisturizer* diawali dengan memanaskan aquadest, setelah sudah mendidih aquadest dituangkan pada mortir sampai hangat. Selanjutnya dikembangkan CMC- Na kedalam aquadest panas dan aduk sampai terbentuk massa gel. Kembangkan metil selulosa dengan aquades panas dan aduk sampai terbentuk massa gel. Campurkan kedua *gelling agent* sampai homogen, kemudian ditambahkan metil paraben yang sudah dilarutkan dalam air, tambahkan gliserin aduk sampai homogen. Terakhir tambahkan gel pati singkong yang sudah dilarutkan dengan air hangat aduk sampai homogen dan tambahkan minyak mawar.

Evaluasi Sediaan dan Uji Stabilitas

1. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan pengamatan langsung dari bentuk, warna, bau dan rasa.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sampel gel pada sekeping kaca atau bahan lain yang cocok harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak menunjukkan butiran kasar.

3. Uji pH

Dilakukan dengan menggunakan alat pH meter.

4. Uji Daya Sebar

Dilakukan dengan cara sampel seberat 1 g diletakkan diatas kaca dan dibiarkan selama 1 menit, lalu diukur diameter sebar sediaan. Kemudian ditambah beban 25 g didiamkan selama 1 menit lalu ukur diameter sebar sediaan. Daya sebar yang baik memiliki nilai 5-7 cm.

5. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g sampel gel diletakkan di atas objek gelas dan objek gelas yang lain diletakkan di atasnya dan ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Objek gelas dipasang pada alat uji. Beban seberat 80 g dilepaskan dan catat waktunya sehingga kedua objek gelas tersebut terlepas (Wasiaturrahmah dan Jannah, 2018).

6. Uji Stabilitas

Pengujian ini dilakukan dengan cara sediaan masing – masing formula gel disimpan pada suhu 4 °C selama 24 jam, selanjutnya sampel dipanaskan diatas matahari langsung 45 °C selama 24 jam diamati perubahan fisik yang terjadi.

7. Uji Kesukaan

Panelis Sebanyak 10 orang memeberi pendapat pribadi terhadap sediaan gel pati singkong. Untuk mengukur pearasaan suka atau tidak suka terhadap sediaan digunakan skala kesukaan dengan tingkatan 5 berturut turut mewakili perasaan sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka.

Sampel diamati pada sediaan gel pati singkong adalah warna, bau, dan tekstur gel.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Rancangan penelitian ini adalah dapat menghasilkan gel pati singkong (*Amylummanihot*) dengan *gelling agent* metilselulosa dan CMC NA yang jernih sebagai moisturizer/pelembap kulit wajah yang baik dan aman untuk di gunakan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan One-Way ANOVA (Analysis of Varians).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan organoleptis

Hasil Pengamatan meliputi bentuk, bau, dan warna, hasil organoleptis pada selama 3 minggu penyimpanan sediaan didapatkan perubahan bentuk pada kelima formula. Pada minggu pertama gel bertekstur kental berwarna putih. Bau gel dari 5 formula ini berbau khas mawar. Pada minggu ke-2, kelima formula mengalami perubahan warna, semula berwarna putih berubah menjadi kekuningan. Perubahan warna semakin nyata pada pengamatan minggu ke-3. Perubahan warna gel pati singkong dipekirakan pengaruh dari reaksi maillard. Menurut winarno, reaksi maillard merupakan reaksi antara gula dan karbohidrat dengan gugus amino primer dari protein. Reaksi maillard ini dapat terjadi karena proses pemanasan. Hasil uji organoleptis seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Uji Organoleptis	Formula				
	1	2	3	4	5
Bentuk	Semi Solid	Semi Solid	Semi Solid	Semi Solid	Semi Solid
Warna	Bening	Bening	Bening	Bening	Bening
Bau	Khas Mawar	Khas Mawar	Khas Mawar	Khas Mawar	Khas Mawar

Pengamatan Homogenitas

Sediaan gel pati singkong dari 5 formula memenuhi persyaratn homogenitas gel yaitu sediaan gel yang dihasilkan homogen tidak terdapat butiran kasar. Persyaratan homogenitas gel dimaksudkan agar bahan aktif gel dapat terdistribusi secara

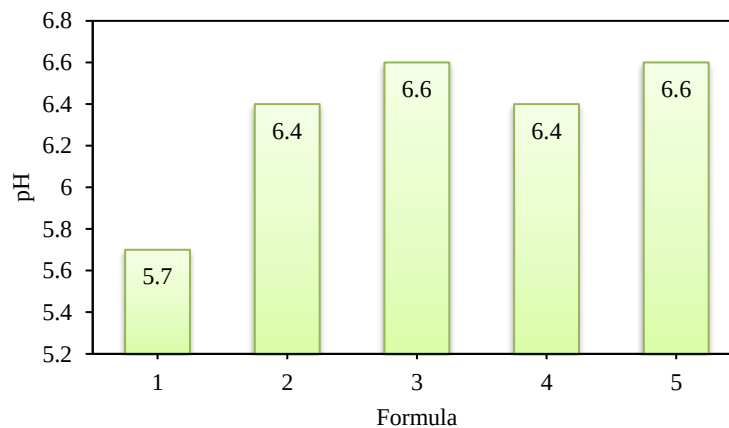
merata dan tidak mengiritasi saat dioleskan pada kulit.

Pengujian pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan gel dan menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH sediaan gel di ukur dengan menggunakan alat pH meter seperti

ditunjukkan pada Gambar 1. Nilai pH normal untuk kulit adalah 4,0 – 6,8. Hasil uji pH sediaan gel moisturizer yaitu rentang 5,7 – 6,6

syarat sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Tranggono, 2007). Sehingga hasil uji pH yang dihasilkan memenuhi persyaratan pH kulit.

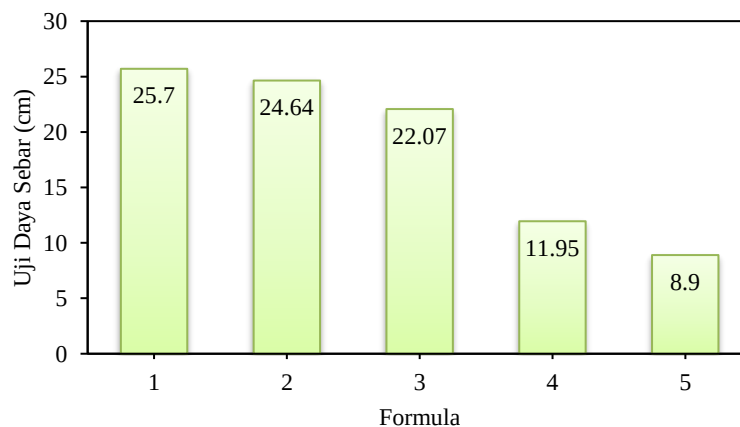


Gambar 1. Hasil uji pH

Kisaran pH yang diharapkan sediaan *gel moisturizer* ini tidak mengiritasi kulit karena sediaan yang terlalu basa akan merusak kulit dan menyebabkan kulit kering. Na CMC stabil pada pH 2 – 10, jika pH kurang 2 maka akan terjadi praesipitasi, dan jika pH

lebih dari 10 akan menyebabkan penurunan viskositas. Menurut Maulina dan Sugiartini (2015) nilai pH Na CMC lebih tinggi dibanding basis carbopol yang bersifat asam.

Pengujian Daya Sebar



Gambar 2. Hasil uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit yang dilakukan segera setelah gel dibuat. Dari hasil uji daya sebar diketahui bahwa metil selulosa dan cmc-na akan mempengaruhi dalam meningkatkan daya sebar gel (Gambar 2). Menurut Maulian dan Sugihartini, basis Na CMC mempunyai kelebihan yaitu nilai daya sebar yang lebih tinggi dibandingkan basis carbopol. Hasil uji daya sebar dianalisa dengan statistik. Uji awal dilakukan uji normalitas bertujuan untuk memastikan data terdistribusi normal dan

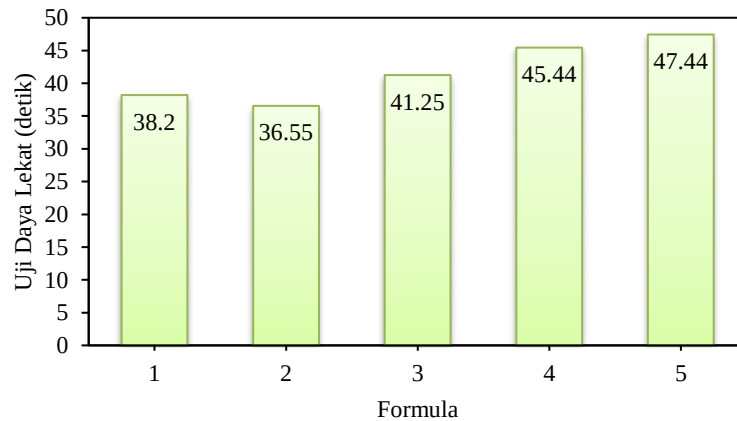
mampu melekat pada kulit dengan baik. Hasil normalitas diperoleh $> 0,05$ sehingga data terdistribusi dengan normal dan untuk hasil homogenitas diperoleh $0,590 > 0,05$ sehingga data dikatakan homogen, selanjutnya dilakukan uji *one way* ANOVA. Berdasarkan uji *one way* ANOVA diperoleh nilai $< 0,05$ maka terdapat perbedaan signifikan pada konsentrasi *gelling agent*. Uji dilanjutkan dengan menggunakan uji *post hoc* untuk melihat perbedaan tiap formula. Pada uji *post hoc* diperoleh nilai $< 0,05$ maka dinyatakan adanya perbedaan signifikan konsentrasi

gelling agent pada 5 formula tersebut mempengaruhi nilai daya sebar pada sediaan *gel moisturizer*.

Pengujian Daya Lekat

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan melekatnya sediaan

gel moisturizer pada kulit sehingga dapat berefek terapi. Gambar 3 menunjukkan hasil uji daya lekat sediaan *gel moisturizer* dari pati singkong dengan kombinasi *gelling agent* metil selulosa dan cmc-na.



Gambar 3. Hasil uji daya lekat

Hasil uji daya lekat dianalisa dengan statistik. Uji awal dilakukan uji normalitas bertujuan untuk memastikan data terdistribusi normal dan uji homogenitas bertujuan untuk melihat homogenitas data. Hasil uji normalitas diperoleh nilai $> 0,05$ sehingga data terdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas diperoleh nilai $0,06 > 0,05$ sehingga dapat dikatakan homogen.

Karena data dikatakan normal dan homogen kemudian dilanjutkan uji *one way* ANOVA. Berdasarkan uji *one way* ANOVA diperoleh nilai $< 0,05$ maka diartikan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada

perbedaan konsentrasi *gelling agent*. Uji dilanjutkan dengan uji *post hoc* untuk melihat perbedaan antar formula. Pada uji *post hoc* diperoleh nilai $< 0,05$ maka dinyatakan perbedaan yang signifikan pada perbedaan konsentrasi *gelling agent* pada formulasi tersebut mempengaruhi nilai daya lekat sediaan *gel moisturizer*.

Pengujian Stabilitas

Pengamatan pemisahan fase dilakukan pada dua suhu yang berbeda yaitu suhu 4°C dilanjutkan dengan penyimpanan pada suhu 45°C seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 .Uji stabilitas

Uji Stabilitas	Siklus 1		Siklus 2	
	4°C	45°C	4°C	45°C
F1	Warna (+)	Warna (+)	Warna (-)	Warna (-)
	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)
F2	Warna (+)	Warna (+)	Warna (+)	Warna (+)
	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)
F3	Warna (+)	Warna (+)	Warna (+)	Warna (-)
	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)
F4	Warna (+)	Warna (+)	Warna (+)	Warna (-)
	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)
F5	Warna (+)	Warna (+)	Warna (+)	Warna (-)
	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (+)	Bentuk (-)

Kelima formula menunjukkan perubahan tampilan fisik bila dibandingkan dengan sebelum disimpan. Pada pengamatan minggu pertama, formula 1, 2, 3, 4, dan 5 berwarna putih jernih. Pada pengamatan minggu ke dua terjadi perubahan warna dari putih jernih menjadi putih kekuningan. Hal ini yang dipengaruhi oleh faktor pemanasan. Walaupun mengalami perubahan wana, sediaan *gel moisturizer* ini tidak mengalami pemisahan fase. Hal ini menunjukkan sediaan *gel moisturizer* stabil pada suhu rendah maupun tinggi.

Uji Kesukaan

Hasil pengukuran kesukaan panelis terhadap *gel moisturizer*. Sebanyak 10 orang panelis memberikan penilaian terhadap warna, aroma, dan tekstur sediaan. Secara keseluruhan formula 1, 2, 3, 4, dan 5 yang lebih disukai panelis adalah formula 1, 2, 3, dan 4. Formula 5 kurang disukai panelis dikarenakan tekstur yang lebih kental dibandingkan formula yang lain.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian, maka dapat disimpulkan kombinasi *gelling agent* mempengaruhi evaluasi sediaan *gel moisturizer* berupa uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji proteksi, uji stabilitas, uji kesukaan. Berdasarkan pengujian stabilitas yang telah dilakukan pada ketiga formula 1, 2, 3, 4, dan 5 stabil meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji kesukaan. Kelima formula memiliki basis yang bagus, namun dari kelima formula basis formula 1, 2, dan 3 yang lebih baik.

Deklarasi penulis

Kontribusi dan tanggung jawab penulis

Para penulis membuat kontribusi besar untuk konsepsi dan desain penelitian. Para penulis mengambil tanggung jawab untuk analisis data, interpretasi dan pembahasan hasil. Para penulis membaca dan menyetujui naskah akhir.

Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

Ketersediaan data dan bahan

Semua data tersedia dari penulis.

Kepentingan yang bersaing

Para penulis menyatakan tidak ada kepentingan bersaing.

REFERENSI

- Ardana M, Aeyni V. Dan Ibrahim A., 2015, Formulasi dan Optimasi Basis Gel HPMC (Hidroxy Propyl Methyl Cellulose) dengan Berbagai Variasi Konsentrasi, J. Trop. Pharm. Chen., 3 No. 2, 101-108
- Balsam, M.S dan S. Edward. 1972. *Cosmetic Science and Tecnology*. Edisi ke-4 John Willey and Sons Inc, New York.
- Briganti, S. 2003. "Chemical and Instrumental approaches to treat hyperpigmentation." *Pigment Cell Res* 316: 101-110\
- Cui, S. W. 2005. "Food Carbohydrates Chemistry, Physical Properties, and Applications." CRC Press, Boca Raton, London, New York, Singapore.
- Ditjen POM. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*, Departemen. Kesehatan RI. Hal 83-86, 195-197, Jakarta.
- Draelos, Z.D. 2009. "An Evaluation of Prescription Device Moisturizers." *Journal of Cosmetic Dermatology*. An Evaluation of Prescription Device Moisturizers. *Journal of Cosmetic Dermatology* 8(1): 40-43.
- Elmitra. 2017. *Dasar- Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*, Deepublish. Publisher, Yogyakarta, 155.
- Gibson, M., 2001, *Pharmaceutical Preformulation and Formulation*, 546-550., CRC Press, United States Of America.
- Hartati, N. S. 2003. "Analisis Kadar Pati dan Serat Kasar Tcpung Bebrapa Kultivar 'falas.'" (*Colocasia esculenta* L. Schott). *Jurnal Irvatur Indonesia* Vol.6 No.1 : 29-33.
- Lachman, L., & Lieberman, H. A., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Edisi Kedua, 1091-1098, UI Press, Jakarta.
- Prihatman, K. 2017. *Ketela Pohon/Singkong (Amylum utilissima Pohl)*. Teknologi Tepat Guna Budidaya Pertanian. Sistem Informasi Manajemen Pembangunan di Pedesaan, Proyek PEMD, BAPPENAS. Jakarta. Hlm : 1/14
- Wasitaatmadja, S. M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.