

FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN KRIM DAN SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN PARE (*Momordica charantia* L.)

FORMULATION AND PHYSICAL PROPERTIES TEST OF CREAM AND OINTMENT ETHANOLIC EXTRACT OF PARE LEAF (*Momordica charantia* L.)

Fara Azzahra¹, Hastin Prastiwi¹, Solmaniaty¹

Program Studi Diploma III Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
korespondensi: faraazzahra@afi.ac.id

ABSTRAK

Daun pare (*Momordica charantia* L.) mempunyai kandungan flavonoid, tanin, saponin, steroid, alkaloid, dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai penyembuh luka. Berdasarkan aktivitasnya, penggunaan daun pare sebagai penyembuh luka dapat diupayakan menjadi bentuk sediaan yang lebih efektif, yaitu sediaan krim dan salep. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik sediaan krim dan salep ekstrak etanol daun pare.

Daun pare diekstraksi menggunakan metode maserasi menggunakan etanol 70%, kemudian diformulasikan dalam bentuk sediaan krim dan salep. Uji sifat fisik sediaan krim dan salep, meliputi organoleptik, homogenitas menggunakan mikroskop, pH dengan indikator pH universal, daya lekat, dan daya sebar.

Hasil penelitian menunjukkan krim ekstrak etanol daun pare memiliki berwarna hijau kecoklatan, memiliki bau khas, berbentuk semipadat, homogen, daya lekat $1,09 \pm 0,10$ detik, daya sebar $5,51 \pm 0,37$ cm. Salep ekstrak etanol daun pare memiliki berwarna hijau kecoklatan, memiliki bau khas, berbentuk semipadat, tidak homogen, daya lekat $6,76 \pm 0,88$ detik, daya sebar $4,69 \pm 0,29$ cm.

Sediaan krim ekstrak etanol daun pare memenuhi persyaratan uji fisik, meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat dan daya sebar. Sediaan salep ekstrak etanol daun pare memenuhi persyaratan uji fisik untuk pengujian organoleptis, uji pH, daya lekat, tetapi tidak memenuhi persyaratan homogenitas dan daya sebar.

Kata kunci : Daun pare, krim, salep, uji sifat fisik

ABSTRACT

Pare leaf (*Momordica charantia* L.) contains flavonoid, tannin, saponin, steroid, alkaloid, and terpenoid which can be use as wound healing. Base on its activities, the use of pare leaf as a wound healing can be should to be a more effective dosage form, in to cream and ointment. This study aim to determine the physical properties of cream preparations and ointment of ethanolic extract of pare leaf.

The extract was gotten by maceration method by using 70 % ethanol. The extract was formulated become cream and ointment. The physical properties of gel was evaluated by organoleptic test, homogeneity with microscope, pH test with universal pH indicators, adhesivity test and spreadability test.

The results showed that pare ethanolic extract of cream pare leaf had a brownish green color, had a distinctive odor, was in the form of semisolid, homogeneity, adhesivity $1,09 \pm 0,10$ second, spreadability $5,51 \pm 0,37$ cm. Ethanolic extract of cream pare leaf had a brownish green color, had distinctive odor, semisolid, not homogeneity, adhesivity $6,76 \pm 0,88$ seconds, spreadability $4,69 \pm 0,29$ cm.

Ethanolic extract of cream pare leaf meet the requirements of physical tests, including organoleptic tests, homogeneity, pH, spread ability and adhesively. Ethanolic extract of cream pare leaf meet the physical test requirements for organoleptic testing, pH test, adhesion, but not meet the requirements for homogeneity and spreadability.

Keywords : Pare leaf, *Momordica charantia* L , cream, ointment, physical properties

PENDAHULUAN

Daun pare (*Momordica charantia L.*) merupakan salah satu tanaman obat di Indonesia yang dapat digunakan sebagai penyembuh luka. Pengujian fitokimia menunjukkan bahwa kandungan flavonoid, tanin, saponin, steroid, alkaloid, dan terpenoid dapat digunakan untuk menyembuhkan luka (Wijaya, 2014). Daun pare mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin yang dapat menstimulasi 4 pembentukan kolagen (MacKay dan Miller, 2003) dan revitalisasi sel, sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka (Permadi, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh Pazry *et al.* (2017) menunjukkan ekstrak etanol daun pare konsentrasi 75% dapat digunakan sebagai alternatif obat luka dengan rerata penutupan panjang luka paling tinggi, yaitu sebesar 1,74 cm dibandingkan kontrol positif *povidone iodine*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Agusrianti (2016) menunjukkan presentasi penyembuhan luka bakar gel ekstrak daun pare konsentrasi 7% mempunyai presentasi paling baik atau sebanding dengan bioplacenton.

Salah satu cara untuk meningkatkan efektivitas penggunaan daun pare adalah dengan mengembangkannya dalam bentuk sediaan krim dan salep. Sediaan krim memiliki keuntungan, diantaranya lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air (Sharon, *et al.*, 2013). Sedangkan, sediaan salep merupakan konsistensi yang cocok untuk terapi penyakit luka, baik luka akibat sayatan maupun luka bakar karena salep mudah digunakan dan menjaga pengobatan dalam memperpanjang kontak obat dengan kulit (Wardiyah, 2015).

Sediaan krim dan salep dipilih karena krim dan salep memiliki fungsi sebagai bahan pembawa obat topikal, bahan pelumas kulit dan pelindung kulit (Anief, 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik sediaan krim dan salep ekstrak etanol daun pare.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Rotary evaporator, waterbath, stirer, blender, ayakan no.50 mesh mortir, stamfer, seperangkat alat uji daya sebar, seperangkat alat uji daya lekat, pot salep, alat-alat gelas, cawan porselen, batang pengaduk, sudip, neraca timbang, indikator pH universal, mikroskop, neraca analitik, anak timbangan,

Bahan

Krim : Daun pare, etanol 70%, cera alba, vaselin album, asam stearat, TEA, parafin cair, nipagin, nipasol, *aquadest, essens.*

Salep : Daun pare, etanol 70%, vaselin album, parafin cair.

Jalannya Penelitian

Determinasi Daun Pare

Determinasi daun pare dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Ekstraksi Daun Pare

Daun pare yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Magelang, Jawa Tengah. Daun pare yang diperoleh dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan. Pengeringan daun pare dilakukan secara alami menggunakan sinar matahari selama 4 hari (Pazry *et al.*, 2017). Daun pare yang telah kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan no. 50 *mesh*.

Serbuk daun pare sebanyak 900,00 gram direndam menggunakan etanol 70% sebanyak 6,25 L, kemudian diaduk menggunakan *Stirer* selama 1 jam dan dimaserasi selama 5 hari. Maserat yang diperoleh, disaring dan diuapkan dengan *Rotary evaporator*, selanjutnya dipekatkan menggunakan *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental (Cahyanta, 2016).

Pembuatan Krim Ekstrak Etanol Daun Pare

Fase minyak (asam stearat, adeps lanae, parafin cair) ditimbang dan dimasukkan dalam cawan porselen kemudian dipanaskan diatas *waterbath* dengan suhu 70°C sampai lebur. Fase air (TEA dan *aquadest*) ditimbang dan dimasukkan dalam cawan porselen kemudian di panaskan di atas *waterbath* dengan suhu 70°C sampai lebur. Fase minyak yang sudah lebur dimasukkan dalam mortir panas dengan suhu 60°C-70°C dan ditambahkan fase air sedikit demi sedikit, kemudian ditambahkan

nipagin dan nipasol lalu digerus sampai dingin dan terbentuk massa krim. Ekstrak etanol daun pare ditambahkan ke dalam basis krim sedikit demi sedikit sambil di gerus hingga homogen. Selanjutnya, ditambahkan *essens*. Krim dimasukkan ke dalam wadah (Wijaya, 2013).

Pembuatan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare

Vaselin album dan paraffin cair dilelehkan diatas *waterbath*, kemudian diaduk hingga homogen. Basis salep yang telah cair di masukkan ke motir perlahan dan ditambahkan ekstrak etanol daun pare sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen dan menjadi massa setengah padat. Salep dimasukkan ke dalam wadah (Becatami, 2015). Formulasi Krim dan salep ekstrak etanol daun pare dapat dilihat pada tabel I dan tabel II.

Tabel I. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Pare (Wijaya, 2013)

Komponen	Kegunaan	Jumlah (g)
Ekstrak Etanol	Zat Aktif	7
Daun Pare		
Adeps Lanae	Basis Krim	1,5
Asam Stearat	Basis Krim	14,5
Parafin cair	Pelembut	5,0
TEA	Pelarut	1,5
Nipagin	Pengawet	0,1
Nipasol	Pengawet	0,05
<i>Essens</i>	Pewangi	q.s
Aquadest	Pelarut	q.s
Krim ad		100

Tabel II. Formulasi Salep Ekstrak Etanol Daun Pare (Becatami, 2015)

Komponen	Kegunaan	Jumlah (g)
Ekstrak Etanol	Zat Aktif	7
Daun Pare		
Vaselin album	Basis salep	80,5
Parafin cair	Basis salep	12,5
Salep ad		100

Pengujian Sifat Fisik Krim dan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bau dan bentuk dari sediaan krim/salep ekstrak etanol daun pare (Sayuti, 2015).

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara krim/salep ekstrak etanol daun pare dioleskan pada sekeping kaca lalu diamati. Apabila warna merata dan tidak terdapat butir-butir halus pada sediaan krim/salep dikatakan homogen (Hernani *et al.*, 2012).

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH stik, dengan cara memasukan pH stik ke dalam krim/salep ditunggu sekitar satu menit, lalu diukur menggunakan pH stik kemudian disesuaikan berdasarkan pH standar Universal (Naibaho *et al.*, 2013).

Uji Daya Sebar

Uji daya lekat dilakukan dengan mengambil 0,25 g krim/salep yang diletakkan pada sebuah alat kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca objek yang lain, tekan dengan beban berat 1 kg selama 5 menit, beban diangkat dan kaca objek dipasang pada alat uji daya lekat. Alat uji diberi beban 80 g lalu dicatat waktu pelepasan krim/salep antar 2 kaca objek tersebut (Afianti dan Murrukmiyadi, 2015).

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan krim/salep sebanyak 0,5g ditengah cawan petri yang telah diberi skala, kemudian tutup dengan kaca sebagai beban awal, diamkan hingga 1 menit dan catat diameter daya sebaranya. Selanjutnya beban ditambah 50 g diamkan kembali selama 1 menit dan lakukan pengukuran yang sama setiap penambahan 50 g beban sampai 250 g (Hernani *et al.*, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Pare

Ekstraksi daun pare dilakukan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi memiliki keuntungan diantaranya cara yang sederhana, dilakukan tanpa proses pemanasan langsung, sehingga dapat menghindari terjadinya kerusakan komponen senyawa yang terdapat dalam daun pare yang tidak tahan akan proses pemanasan (Parmadi *et al.*, 2016). Serbuk daun pare dimaserasi dengan pelarut etanol 70%. Pemilihan etanol 70% sebagai pelarut karena sifat kepolarannya cenderung aman, tidak beracun dan tidak berbahaya (Azis *et al.*, 2014 dan Istiqomah, 2013). Ekstrak kental daun pare yang diperoleh sebanyak 151,50 gram dengan rendemen sebesar 16,83%.

Pengujian Sifat Fisik Krim dan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual dengan melihat warna, bau dan bentuk sediaan krim dan salep. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel III.

Tabel III. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Krim dan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare

Sediaan	Warna	Bau	Bentuk
Krim	Hijau Kecoklatan	Khas	Semi padat
Salep	Hijau Kecoklatan	Khas	Semi padat

Hasil pengamatan organoleptis krim dan salep ekstrak etanol daun pare pada tabel III keduanya menunjukkan warna hijau kecoklatan. Warna tersebut dihasilkan karena penambahan ekstrak etanol daun pare. Bau yang dihasilkan oleh sediaan krim dan salep ,yaitu bau khas ekstrak daun pare. Krim dan salep ekstrak etanol daun pare memiliki bentuk semi padat.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui sediaan krim dan salep tersebar secara merata atau tidak, pengujian dilakukan secara visual dengan cara mengoleskan salep pada sekeping kaca. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Krim dan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare

Sediaan	Hasil Pengamatan
Krim	Homogen
Salep	Tidak Homogen

Hasil uji homogenitas pada sediaan krim menunjukkan susunan yang homogen yang ditandai dengan tidak terdapat butir-butir kasar pada sediaan yang dioleskan pada kaca (Sayuti, 2015). Sedangkan, pada sediaan salep menunjukkan hasil tidak homogen, dimana terdapat bercak secara merata pada permukaan kaca uji. Hasil uji homogenitas sediaan salep ekstrak etanol daun pare berbanding terbalik dengan persyaratan homogenitas berdasarkan Farmakope Indonesia edisi III dimana salep harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terdapat partikel yang bergerombol dan menyebar secara merata. Hal tersebut kemungkinan dikarenakan pada saat proses pembuatan salep, mortir panas tidak terjaga suhunya dan pengadukan yang tidak konstan (Departemen Kesehatan RI, 1979).

Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit (Juwita, 2013). Apabila terdapat ketidaksesuaian dengan pH kulit maka dapat menyebabkan iritasi yang mengakibatkan ketidaknyamanan dalam penggunaan (Ismarani *et al.*, 2014). Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Tabel V.

Tabel V. Hasil Uji pH Sediaan Krim dan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare

Sediaan	pH
Krim	6
Salep	6

Hasil uji pH pada sediaan krim dan salep adalah 6. Hasil ini sesuai dengan kriteria pH kulit, yaitu berada pada rentan 4,5-6,5 (Azkiya *et al.*, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa krim dan salep ekstrak etanol daun pare aman untuk digunakan. Jika pH sediaan terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan jika pH sediaan terlalu basa akan mengakibatkan kulit menjadi bersisik (Naibaho *et al.*, 2013).

Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh sediaan untuk melekat pada kulit, semakin lama waktu yang dibutuhkan maka semakin lama daya kerja obat (Azkiya *et al.*, 2017). Hasil pengamatan uji daya lekat sediaan krim dan salep dapat dilihat pada Tabel VII.

Tabel VII. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Krim dan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare

Sediaan	Rerata Daya Lekat
	$\bar{x} \pm SD$ (detik)
Krim	1,09 \pm 0,10
Salep	6,76 \pm 0,88

Hasil penelitian menunjukkan daya lekat sediaan krim dan salep secara berturut-turut, yaitu 1,09 \pm 0,10 detik dan 6,76 \pm 0,88 detik. Berdasarkan penelitian Afianti dan Murukmihadi (2015) daya lekat sediaan semi padat yang baik adalah lebih dari 1 detik. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim dan salep telah memenuhi standar daya lekat.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol daun pare memenuhi persyaratan uji fisik, meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat dan daya sebar. Sedangkan, sediaan salep ekstrak etanol daun pare memenuhi persyaratan uji fisik untuk pengujian organoleptis, uji pH, daya lekat, tetapi tidak memenuhi persyaratan homogenitas dan daya sebar.

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui luas penyebaran krim pada saat dioleskan dikulit, sehingga dapat memudahkan pengolesan krim dikulit (Azkiya *et al.*, 2017). Krim yang baik memiliki daya sebar yang besar sehingga dapat diaplikasikan pada permukaan kulit yang luas tanpa penekanan yang berlebihan (Alissya *et al.*, 2013). Hasil pengamatan uji daya lekat sediaan krim dan salep dapat dilihat pada Tabel VI.

Tabel VI. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Krim dan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare

Sediaan	Rerata Daya Sebar
	$\bar{x} \pm SD$ (cm)
Krim	5,51 \pm 0,37
Salep	4,69 \pm 0,29

Hasil penelitian menunjukkan daya sebar sediaan krim dan salep secara berturut-turut, yaitu 5,51 \pm 0,37 cm dan 4,69 \pm 0,29 cm. Menurut Garg *et al.* (2002) diameter daya sebar sediaan semi padat

yang baik berkisar antara 5-7 cm. Pengukuran daya sebar pada sediaan krim telah memenuhi persyaratan daya sebar. Sedangkan, pada sediaan salep belum memenuhi persyaratan uji sifat fisik.

KESIMPULAN

1. Sediaan krim ekstrak etanol daun pare memenuhi persyaratan sifat fisik sediaan krim, meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat dan daya sebar.
2. Sediaan salep ekstrak etanol daun pare memenuhi syarat sifat fisik sediaan salep yang meliputi uji organoleptis, uji pH, daya lekat, tetapi tidak memenuhi persyaratan homogenitas dan daya sebar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, H.P., dan Murrukmihadi, M., 2015, Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent HPMC Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma citracum Back), *Majalah Farmaseutik*, 11 (2), 307-315.
- Agusrianti, Y., 2016, Formulasi Gel Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia*) Pada Tikus Putih Galur Wistar, *Skripsi*, Program Studi Farmasi, STIKES Ngudi Waluyo, Ungaran.
- Alissya S. NSP, Mufrod, Purwanto., 2013, Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum* L.), *Traditional Medicine Journal*, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 18(3): 132-140.
- Anief, M., 2006, *Ilmu Meracik Obat*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Azis, T., Sendry, F., Aris, D., 2014, Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yield kaloid Dari Daun Daun Salam India (*Murraya Koenigii*), Palembang, *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2).
- Azkiya, Z., Ariyani H., Nugraha T.S., 2017, Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rosc. Var. Rubrum) Sebagai Anti Nyeri, *Journal of Current Pharmaceutica Sciences*, 1 (1): 12-18
- Becatami, O., 2015, Uji Sifat Fisik dan Aktivitas Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucanea glauca*, Benth) Dalam Berbagai Tipe Basis Salep Sebagai Obat Luka Bakar, *Jurnal Penelitian*, Fakultas Farmasi Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Cahyanta, A., 2016, Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pare Metode Kompleks Kolori dengan Pengukuran Absorbansi secara Spektrofotometri, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5 (1), 58-61.
- Departemen Kesehatan RI, 1979, *Farmakope Indonesia, Edisi III*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Garg, A.D., Aggarwal, S. Garg, and A.K. Sigla, 2002, Spreading of Semisolid Formulation: An Update. *Pharmaceutical Tecnology*, 84-102.
- Hernani, M. Y. 2012. Formulasi Salep Ekstrak Air Tokek (*Gekko gekko*) Untuk Penyembuhan Luka, *Jurnal Penelitian Farmasi*. Universitas Wahid Hasyim, Semarang.
- Istiqomah, 2013, Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*), *Skripsi*, Universitas Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- MacKay, D. And A.L. Miller, 2003, Nutritional Support for Wound Healing, *Alternative Medicine Review*, 8, 369-370.
- Naibaho, O.H., Paulina. V. Y. Yamlean, Weny W. 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ociumum Sactum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci yang dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. UNSRAT:2(2)
- Pazry, M., Hendri, B., Nuning, N., Sutyarso, 2017, Potensi Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.) sebagai Alternatif Obat Penyembuh Luka pada Punggung Mencit Jantan (*Mus musculus* L.), *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, Universitas Lampung, 17 (2), 109-116.
- Parmadi, A. dan F. Ubaidillah, 2016, Uji Efek Tonikum Variasi Dosis Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.), *Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu*, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Yogyakarta, Yogyakarta, 7 (1), 4.
- Permadi, A., 2008., *Membuat Kebun Tanaman Obat*, Pustaka Bunda, Jakarta.
- Sayuti, N.A., 2015, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Casia alata* L.), *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Poltekkes Kemenkes Surakarta. Surabaya.
- Sharon N., Anam S., Y., 2013, Formulasi Krim Antioksi dan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr). *Online Jurnal of Natural Science*, 2(3), 111–122.

- Wardiyah, S., 2015, Perbandingan Sifat Fisik Sediaan Krim, Gel dan Salep yang Mengandung *Etil P-Metoksisimat* dari Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia gualanga* Linn), *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Wijaya Rizky A., 2013, Formulasi Krim Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Alternatif Penyembuh Luka Bakar, *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Semarang.