



ESTU UTOMO HEALTH SCIENCE JURNAL ILMIAH KESEHATAN

[http : //www.ejurnal.stikeseub.ac.id](http://www.ejurnal.stikeseub.ac.id)



FORMULASI DAN EVALUASI FISIK KRIM DAUN PANDAN WANGI (*PANDANUS AMARYLLIFOLIUS ROXB*)

Slamet Ifandi¹⁾, Ibnu Syinna Alfiza²⁾

^{1), 2)} Program Studi Diploma Tiga Farmasi Akademi Farmasi Kusuma Husada Purwokerto

Email : slamet@kusumahusada.ac.id, ibnu@kusumahusada.ac.id

ABSTRAK

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak tumbuh di Asia Tenggara, salah satunya di Indonesia. Pandan wangi adalah jenis tumbuhan monokotil dari famili Pandanaceae yang memiliki aroma wangi yang khas dan mempunyai kandungan kimia alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, serta polifenol yang berfungsi sebagai zat antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi krim dari ekstrak etanol daun pandan wangi dengan pengaruh kombinasi asam stearat dan trietanolamin yang berfungsi sebagai emulgator. Metode penelitian yang digunakan yaitu maserasi menggunakan etanol 96% dengan menggunakan serbuk simplisa daun pandan wangi sebanyak 260 gram. Pembuatan sediaan krim diformulasikan dengan variasi emulgator asam stearat dan trietanolamin yaitu F0 (15% : 1,5%), F1 (15% : 2%), F2 (25% : 3%), F3 (35% : 4%). Evaluasi sediaan mencakup uji organoleptis, uji homogenitas, uji tipe krim, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji iritasi kulit. Hasil rendemen yang diperoleh selama penguapan adalah 9,81%. Sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi emulgator memenuhi mutu sediaan dengan beberapa parameter yakni organoleptis, homogenitas, tipe krim, daya lekat dan iritasi kulit. Hasil uji pH menunjukkan formulasi I dan II mempunyai pH 6 dan formulasi III mempunyai pH 7, namun masih berada dalam kisaran pH netral (pH 7). Hasil uji daya sebar krim rata-rata 4,0-5,1. Krim yang memenuhi stabilitas mutu sediaan krim yaitu krim F2 dengan menggunakan emulgator asam stearat dan trietanolamin 25% : 3%.

Kata Kunci : Formulasi, evaluasi, ekstrak daun pandan wangi, krim.

FORMULATION AND PHYSICAL EVALUATION OF FRAGRATED SCREW LEAF CREAM (*Pandanus amaryllifolius Roxb*)

ABSTRACT

Screw leaf (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) is a plant that grows a lot in Southeast Asia, one of which is in Indonesia. Pandan Wangi is a type of monocot plant from the Pandanaceae family which has a distinctive fragrant aroma and contains chemical alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and polyphenols which function as antioxidants. This study aims to determine the cream formulation from ethanol extract of pandan leaves with the effect of a combination of stearic acid and triethanolamine which functions as an emulsifier. The research method used was maceration using 96% ethanol using 260 grams of pandan leaf simplisa powder. Preparation of cream formulations was formulated with variations of stearic acid and triethanolamine emulsifiers, namely F0 (15% : 1.5%), F1 (15% : 2%), F2 (25% : 3%), F3 (35% : 4%). Preparation evaluation includes organoleptic test, homogeneity test, cream type test, pH test, adhesion test, spreadability test, and skin irritation test. The yield obtained during evaporation is 9.81%. While the results of the study showed that variations in emulsifier concentration met the quality of the preparation with several parameters, namely organoleptic, homogeneity, type of cream, stickiness and skin irritation. The results of the pH test showed that formulations I and II had a pH of 6 and formulation III had a pH of 7, but were still in the neutral pH range (pH 7). The results of the cream spreadability test averaged 4.0-5.1. Cream that meets the stability of the quality of cream preparations, namely cream F2 using an emulsifying agent stearic acid and triethanolamine 25% : 3%.

Keywords: Formulation, evaluation, fragrant pandan leaf extract, cream

PENDAHULUAN

Pemakaian tanaman obat sebagai upaya penanggulangan masalah kesehatan telah banyak diterapkan masyarakat di tengah-tengah kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini. Terlebih lagi keadaan perekonomian Indonesia saat ini yang mengakibatkan harga obat-obatan relatif mahal (Naibaho et al., 2013). Hal ini juga ditunjang oleh kecenderungan masyarakat yang menerapkan gaya hidup back to nature atau kembali ke alam, efek samping obat tradisional yang relatif kecil dibandingkan obat kimia dan harganya yang lebih terjangkau oleh masyarakat luas (Djauhariya & Hernani, 2004). Disamping itu, bahan baku obat tradisional mudah diperoleh sehingga harganya relatif lebih murah (Putri, 2010).

Secara ilmiah ditemukan bahwa pandan wangi mengandung alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid, saponin, tanin dan glikosida. Selain itu, pandan wangi mengandung senyawa fenolik golongan flavanoid yang dapat bersifat antioksidan alami (Kurniawati, 2010).

Hasil penelitian ekstrak etanol daun pandan wangi mempunyai potensi yang sangat besar sebagai bahan antioksidan alami. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun pandan wangi lebih tinggi dibanding vitamin E komersial, namun masih lebih rendah dibanding anti oksidan sintesis BHT. Nilai EC50 untuk ekstrak etanol daun pandan wangi adalah 4,51 mg sedangkan vitamin E komersial 11,76 mg. (Suryani, dan Tamaroh, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Margeretta, et al., 2011, proses ekstraksi daun pandan wangi dilakukan menggunakan pelarut etanol 96%, sehingga diperoleh ekstrak yang mengandung senyawa fenolat sebagai antioksidan alami. Penentuan kadar fenolat dilakukan dengan pengujian Total Phenolic Content (TPC) dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu, sedangkan untuk menguji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Aktivitas antioksidan yang paling baik didapatkan dari ekstrak pandan pada suhu ekstrak 50°C dengan waktu ekstraksi 5,5 jam, yaitu scavenging activity sebesar 93,21%. Pada saat suhu ekstrak 70°C, % scavenging activity yang didapat hanya sebesar 90,74%.

Penggunaan ekstrak daun pandan wangi secara langsung pada kulit tidaklah praktis. Oleh karena itu perlu dibuat formulasi pandan wangi dalam sebuah sediaan

kosmetik dalam bentuk krim yang mudah digunakan sebagai pelembab. Pemakaian krim dapat memperbaiki kulit kering. Hal ini karena krim meninggalkan lapisan yang rapat pada kulit, mengurangi permeabilitas terhadap air, mensuplai komponen hidrofilik sehingga mampu menahan dehidrasi air dari kulit dengan demikian kulit menjadi lembut (Anita, 2008). Keuntungan sediaan krim adalah mudah menyebar rata, praktis digunakan dan mudah dibersihkan atau dicuci (Ansel, 2008).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk memanfaatkan daun pandan wangi sebagai Antioksidan yang merupakan kekayaan alam di Indonesia, dapat dikembangkan semaksimal mungkin untuk kesejahteraan masyarakat, dan mengembangkan formula sediaan krim daun pandan wangi untuk menggantikan pelembab yang ada pada formula yang digunakan.

METODE

Alat untuk ekstraksi : Alat pemotong (pisau), penggiling (blender), maserator, pengaduk kayu, penangas air, cawan porselin, dan kain penyari. Alat untuk pembuatan krim : Mortir dan stamper, neraca analitik, cawan porselen, batang pengaduk, gelas ukur, penangas air, sudip, dan spatel besi.

Bahan untuk ekstraksi : Etanol 96%, simplisia daun pandan wangi. Bahan yang digunakan untuk vanishing krim : Asam stearat, trietanolamin (TEA), methylparaben, propilparaben, adeps lanae, paraffin, aquadest.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan sediaan krim ekstrak etanol daun pandan wangi hal pertama yang dilakukan adalah determinasi tanaman. Determinasi dilakukan di Laboratorium Lingkungan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman.

Tahap persiapan sampel dengan menyiapkan tanaman yang akan digunakan dalam penelitian. Tanaman yang digunakan yaitu Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang telah dideterminasi, sampel yang diperoleh dari Desa Selakambang, Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga. Proses pembuatan sampel dimulai dengan pengumpulan bahan baku. Daun Pandan Wangi yang digunakan adalah daun yang bersih dan segar.

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai kedalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sempel dengan penyaringan (Mukhriani, 2014).

Serbuk daun Pandan Wangi ditimbang 260 gram kemudian dimasukkan dalam toples dan ditambahkan etanol 96% sebanyak 2 Liter sambil diaduk. Pengadukan bertujuan untuk menyeimbangkan konsentrasi antara sel dengan pelarut. Kemudian toples ditutup untuk mencegah penguapan. Proses maserasi dilakukan 3x24 jam.

Filtrat yang dihasilkan selama maserasi kemudian diuapkan dengan menggunakan waterbath sampai membentuk ekstrak kental. Hasil akhir ekstraksi diperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dan berbau khas daun pandan wangi. Dari 260 gram serbuk diperoleh ekstrak kental sebanyak 25.52 gram dengan berat rendemen ekstrak 9,81 %. Besar rendemen yang diperoleh sudah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Depkes RI (2008) yaitu tidak kurang dari 7.2 % (b/b).

PEMBAHASAN

A. Uji Organoleptis

Tabel 3.1 Hasil Uji Organoleptis

Ekstrak	Jenis Pemeriksaan	Hasil
Daun Pandan Wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.)	Bau	Khas
	Warna	Hitam kehijauan
	Konsistensi	Kental

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui warna, bau, dan konsistensi ekstrak kental daun pandan wangi setelah penguapan. Hasil pengamatan yang diperoleh yaitu bau khas pandan wangi, warna hijau kehitaman, dan konsistensi kental.

Tabel 3.2 Hasil Uji Organoleptis Sediaan Krim

Formula	Pemeriksaan	Kondisi Sediaan
0	Bau	Tidak Berbau
	Warna	Putih
	Bentuk	Lunak
1	Bau	Khas

	Warna	Hijau tua
	Bentuk	Lunak
	Bau	Khas
2	Warna	Hijau muda
	Bentuk	Lunak
	Bau	Khas
3	Warna	Hijau muda
	Bentuk	Setengah padat

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui bentuk, warna dan bau pada krim (Nurlaela, et al., 2012). Dari keempat formula yang dibuat, hasil pengamatan yang diperoleh formula 0 (tanpa ekstrak) mempunyai konsistensi lunak, tidak berbau, dan berwarna putih, formulasi 1 mempunyai konsistensi lunak, bau khas dan berwarna hijau tua, formulasi 2 mempunyai konsistensi lunak, bau khas dan berwarna hijau muda, dan formulasi 3 mempunyai konsistensi setengah padat, bau khas dan berwarna hijau muda.

Hasil pengamatan tersebut menunjukkan formula 2 yang paling baik dalam konsistensi dan warna krim, sedangkan formula 3 yang paling padat, karena penggunaan asam stearat dalam sediaan topikal dapat membentuk basis yang kental dan tingkat kekentalannya ditentukan oleh jumlah TEA yang digunakan (Rowe, et al., 2003). Selain itu konsistensi krim juga berkaitan dengan kadar air dalam krim, dimana banyak air yang terkandung dalam krim maka tingkat kekentalan krim akan menurun atau konsistensinya meningkat.

B. Uji Homogenitas

Tabel 3.3 Hasil Uji Homogenitas krim

Replikasi	Formulasi			
	F0	F1	F2	F3
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas sediaan krim yang ditandai dengan tidak adanya serat dan partikel besar serta fase terdispersi terdistribusi merata dalam fase pendispersi (Swastini, 2013). Sediaan krim yang baik harus homogen sehingga distribusi bahan obat merata. Pengujian homogenitas dilakukan

secara visual dengan mengamati warna krim dan ada tidaknya bagian-bagian yang tidak tercampurkan dengan baik pada semua formula krim. Keempat formula krim ekstrak etanol daun pandan wangi pada pengujian homogenitas terbukti homogen. Hal ini dibuktikan dengan warna krim yang merata untuk setiap formula tidak ditemukannya partikel dalam krim karena bahan-bahan dalam krim sudah tercampur dengan baik. Sediaan yang memiliki homogenitas yang baik akan cenderung lebih mudah digunakan dan terdistribusi merata saat diaplikasikan pada kulit (Anief, 2008).

C. Uji pH

Tabel 3.4 Hasil Uji pH

Replikasi	Formulasi			
	F0	F1	F2	F3
1	6	6	6	7
2	6	6	6	7
3	6	6	6	7
Rata-rata	6	6	6	7

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, dapat dilihat rentang pH dari krim ekstrak etanol daun pandan wangi yang di dapat adalah 6-7. Formula III mempunyai pH yang berbeda. Hal ini dikarenakan penambahan Trietanolamin yang berbeda-beda disetiap formulanya. Triethanolamin bersifat basa dan memiliki pH berkisar 10,5 (Goskonda, 2009). Adanya kombinasi emulgator pada formula yaitu asam stearat dan TEA dapat mempengaruhi pH krim. Semakin banyak asam stearat yang digunakan, maka pH krim akan cenderung asam diakibatkan gugus asam yang terkandung pada asam stearat. Sedangkan semakin banyak TEA yang digunakan, maka pH krim akan cenderung basa.

Rentang pH krim yang baik untuk kulit yaitu 4,5-6,5 (Trenggono, 2007). Formula III masih berada pada kisaran pH netral (pH 7) sehingga tidak terlalu bersifat basa (pH 7). Sehingga dapat dikatakan krim ekstrak etanol daun pandan wangi baik formula 1, formula II, formula III memiliki pH yang memenuhi syarat untuk kulit.

D. Uji Daya Sebar

Tabel 3.5 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Krim

Formula	Replikasi	Tanpa beban	Beban 100 gram
		d (cm)	d (cm)
0	I	4,7	5,3
	II	4,6	4,8
	III	4,7	5,2
	Rata-rata	4,7	5,1
1	I	4,6	5,0
	II	4,6	5,0
	III	4,4	4,8
	Rata-rata	4,5	5,0
2	I	4,0	4,4
	II	3,8	4,3
	III	3,8	4,3
	Rata-rata	3,9	4,3
3	I	3,7	4,0
	II	3,7	4,0
	III	3,5	3,8
	Rata-rata	3,6	4,0

Uji daya sebar dilakukan diatas kaca bulat, kemudian kertas transparan diletakan diatasnya diberi beban 100 gram beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit pemberian beban (Nurlaela, et al., 2012).

Hasil dari 4 formulasi tersebut masing-masing menunjukkan daya sebar yang berbeda. Formula 0 (tanpa ekstrak) dengan waktu antara 1-2 menit dengan tanpa beban daya sebar 4,7 cm dan dengan beban 100 gram daya sebarnya 5,1 cm. Formula I tanpa beban daya sebarnya 4,5 cm dan beban 100 gram daya sebarnya 5,0 cm. Formula II tanpa beban daya sebarnya 3,9 cm dan beban 100 gram daya sebarnya 4,3 cm, sedangkan formulasi ke III tanpa beban daya sebarnya 3,6 cm dan beban 100 gram daya sebarnya 4 cm.

Hasil pengamatan menunjukkan krim Formula 0 dan Formula 1 memiliki nilai daya sebar lebih besar dibandingkan Formula 2 dan Formula 3. Hal ini menunjukkan semakin besar konsentrasi asam stearat, semakin kecil luas area penyebaran yang dihasilkan karena adanya peningkatan viskositas.

Daya sebar yang baik adalah jika krim mudah menyebar atau mudah digunakan dengan mengoleskan tanpa memerlukan penekanan yang berlebih. Semakin mudah krim dioleskan maka semakin besar luas permukaan krim yang kontak dengan kulit, sehingga obat dapat terdistribusi dengan baik pada tempat pemakaian. Standar krim yang baik untuk sediaan topikal 5-7 cm (Trenggono, et al., 2007).

E. Daya Lekat

Tabel 3.6 Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Krim

Formula	Replikasi	Waktu (detik)
0	I	5,2
	II	5,5
	III	5,3
	Rata-rata	5,3
1	I	4,2
	II	4,0
	III	4,1
	Rata-rata	4,1
2	I	7,1
	II	7,3
	III	7,2
	Rata-rata	7,2
3	I	8,6
	II	8,6
	III	8,8
	Rata-rata	8,6

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan melekat krim yang dibuat pada kulit. Kemampuan daya lekat akan mempengaruhi efek terapi yang dimiliki. Semakin lama kemampuan melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan relatif lebih lama (Ansel, 2008). Waktu kontak sediaan berpengaruh pada absorpsi obat melalui kulit. Semakin besar waktu kontak obat pada kulit maka konsentrasi obat yang diabsorpsi oleh kulit juga meningkat (Swastini, et al 2013).

Pada pengujian ke empat formulasi tersebut sudah sesuai dengan standar daya lekat yang baik. Persyaratan daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik (Genatrika, et al., 2016).

F. Tipe Krim

Tabel 3.7 Hasil Uji Tipe Sediaan Krim

Formula	Tipe Krim
0	M/A
1	M/A
2	M/A
3	M/A

Keterangan : M/A = Minyak dalam Air ; A/M = Air dalam Minyak

Uji tipe krim dilakukan dengan menimbang 0,5 gram sediaan krim, kemudian letakkan pada kaca objek tetesi dengan metilen blue, tutup dengan kaca objek kemudian amati pada mikroskop. Metilen blue bersifat larut air dan tidak larut dalam minyak. Bila metilen blue tersebar merata maka krim bertipe minyak dalam air begitu pula sebaliknya (Hamsinah, *et al.*, 2016).

Hasil uji menunjukkan bahwa sediaan ke empat formulasi krim daun pandan wangi menunjukkan bahwa metilen blue yang ditetaskan pada objek glass dan diamati pada mikroskop tersebar merata sehingga krim tersebut termasuk dalam tipe krim M/A.

G. Uji Iritasi

Dilakukan uji iritasi kulit terhadap 4 orang sukarelawan. Pengujian dilakukan dengan cara sejumlah krim dioleskan pada kulit manusia dan diamati selama 24 jam, Sediaan topikal yang baik adalah tidak mengiritasi kulit (Wathoni, *et al.*, 2009).

Hasil pengolesan krim pada kulit dibandingkan dengan area kulit yang tidak diolesi krim. Selama masa pengujian, semua responden menyatakan tidak terjadi iritasi maupun perubahan rasa dikulit ketika dioleskan dengan krim. kriteria iritasi yang dimaksud meliputi kemerahan pada kulit, timbul rasa perih dan rasa gatal.

PENUTUP

Ekstrak daun pandan wangi dapat dibuat sediaan krim dengan variasi konsentrasi emulgator yang memenuhi mutu sediaan dengan beberapa parameter yakni organoleptik, homogenitas, tipe krim, daya sebar dan daya lekat.

Hasil uji evaluasi fisik krim dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amayllifolius* Roxb) berdasarkan uji organoleptis mempunyai bau khas, warna hijau. Formulasi III berbentuk paling padat dibandingkan formulasi I dan II. Uji homogenitas ke empat formula tersebut homogen karena tidak ada gumpalan partikel. Hasil uji pH menunjukkan formulasi 1 dan II mempunyai pH 6 dan formulasi III mempunyai pH 7. Hasil uji daya sebar krim rata-rata 4,0-5,1. Uji daya lekat pada keempat formulasi

memenuhi syarat waktu daya lekat yaitu > 4 detik. Uji tipe krim menunjukkan keempat formulasi merupakan krim tipe M/A. Hasil uji iritasi tidak adanya iritasi pada kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, *et al.*, 2013. Ilmu Resep Untuk Smk Farmasi. Vol 1. EGC. Jakarta
- Anief, M. 1994. Farmasetika. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Anief, M. (1999). Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktik, Cetakan Ketujuh. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Halaman 168-169.
- Anisa, *et al.*, 2013. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). Program Studi Farmasi. FMIPA UNSRAT. Manado.
- Anita, S.B 2008. Aplikasi keragaman dalam pembuatan *Skin lotion*.(Skripsi). Bogor. Fakultas perikanan dan Ilmu kelautan. Institut Pertanian Bogor.114 hal.
- Ary B. 2009. Pemanfaatan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai Lavarsida Alami *Aedes aegypti*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ansel, H. C., 2008, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, ed IV, Alih bahasa Ibrahim, F. Jakarta : UI Press.
- Ayunda Purwanti Putri, 2010. Pengaruh Promotion Mix terhadap Keputusan berkunjung ke Taman Imajinasi Taman Buga Nusantara.
- Chong, H. Z., Yeap, S. K., Rahmat, A., Akim, A. M., Alitheen, N. B., Othman, F., and Gwendolin-Ee, C. L., 2012. *In Vitro Evaluation of Pandanus amaryllifolius Ethanol extract for induction of Cell Death on Non-Hormonal Dependent Human Breast Adenocarcinoma MDAMB-231 cell via apoptosis, BMC Complementaray & Alternative Medicine*, 2:132.
- Dalimartha, S. 2009. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1. Jakarta : Trubus Agriwidya.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. Matera Medika Indonesia Jilid V. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. p.116.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.
- Dirjen POM Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
- Djauhariya, E., dan Hernani. 2004. Gulma Berkhasiat Obat. Jakarta: Seri Agrisehat. Hal. 74-75.
- Djajadisastra. 2004. *Cosmetic Stability*. Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok: Seminar Setengah Hari HIKI.
- Ely Zulfa, *et al.*, 2018. Formulasi Sediaan Krim Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis): Kajian Karakteristik Fisika Kimia Dan Uji Iritasi Kulit. Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim, Sampangan. Semarang.

- Ery Erawati, Dina Pratiwi, Mohammad Zaky. 2015. Pengembangan formulasi dan evaluasi fisik sediaan krim ekstrak etanol 70% daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.)Swatz). Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang.
- Faras, A. F., Wadkar S. S, and Ghosh J. S. 2013. *Effect of leaf extract of Pandanus amaryllifolius* (Roxb.) on growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus* (*Staphylococcus*) *aureus*. *International Food Research Journal* 21(1):421-423 (2014).
- Ghasemzadeh, A., and Jaafar, H. Z. E., 2013. *Profiling of Phenolis Coumpounds and Their Antioxidant and Anticancer Activities in Pandan (Pandanus amaryllifolius Roxb.) Extract from Different Locations of Malaysia, BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13:341. Malaysia.
- Hamsinah, *et al.* 2016. Uji Stabilitas Formulasi Krim Tabir Surya Serbuk Rumpun Laut (*Eucheuma cottoni*. Doty). Universitas: Institute Teknologi Bandung. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 3 No. 2.
- Hasniar, *et al.*, 2015. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kapas (*Gossypium* Sp.). *Antioksidant Cream Formulation of Gossypium Sp. Leaf Extrct*. Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Tadulaka, Palu.
- Juwita, *et al.* 2013. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT. Manado.
- Kurniawati, N., 2010, *Sehat dan Cantik Alami Berkat Khasiat Bumbu dapur*, Mizan Pustaka, Bandung.
- Lopez, D.C., and Nonato, M. G., 2005. *Alkaloids from Pandanus amaryllifolius Coleected from Markina, Philippines,Phillippine Journal of Science* 134 (1):39-44.
- Margaretta, S., Handayani, D.S. dan Indraswati, N. (2011). Ekstraksi Senyawa Phenolic *Pandanus amaryllifolius* Roxb. Sebagai Antioksidan Alami. *Widya Teknik*. 1(10): 21-23.
- Muhardi, Suharyono. AS, dan Susilawati. 2007. Aktivitas Antibakteri Daun Salam (*Syzygium polyanta*) dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*). *Jurnal Teknologi dan Pangan*, 18 : 17-24. Jakarta.
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W., 2013, Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 2 No. 02.
- Nonato MG, Takayama H, & Garson MJ. (2008). *Pandanus* alkaloid: *chemistry and biology. Journal The alkaloids: chemistry and biology*. Hlm. 7-215.
- Nurlaela, *et al.* 2012. Optimasi Komposisi Tween dan Span 80 Sebagai Emulgtor Dalam Repelan Minyak Atsiri Daun Sere (*Cymbopogon citrates* (D.C) Stapf) Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti* Betina Pada Basis Vanishing Cream Dengan Metode Simplex Lattice Design. Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.

- Ong, H. C., 2018. *Rempah-ratus Khasiat Makanan dan Ubatan*, Institut Terjemahan Negara Malaysia Berhad, Malaysia.
- Premeswari, O. M dan Widjanarko, S. B., 2014, Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus, *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 No. 2 p. 16-27.
- Retno Iswari Tranggono. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta : PT Gramedia Pustak Utama. Anggota IKAPI.
- Rowe, R.C. *et al.* (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Exipients, 6th Ed, The Pharmaceutical Press*, London.
- Saryono. 2011. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press. P. 11-12
- Stallings, A.F., dan Lupo, M.P. (2009). *Practical Uses of Botanicals. Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*. 1(2) : 36.
- Suryani, C.L. dan Tamaroh, S. (2014). Aktivitas antioksidasi ekstrak etanol daun pandan wangi. *Prosiding Seminar Nasional Ketahanan Pangan*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Mercu Buana, Yogyakarta.
- Tranggono, Latifah. *Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. 2007;6.
- Wathoni, Dkk. 2009, *Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Rimpang Lengkuas (Alpinia galangal L. Willd) dengan Menggunakan Basis Aquapec 505 HV*. Universitas padjajaran Bandung, *Jurnal Indonesia*.
- Yenti, *et al.*, 2011. *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Euphatoriumodoratum. L) untuk Penyembuhan Luka*, *Majalah Kesehatan PharmaMedika*. 3. 227-230.