

FORMULASI KRIM ANTI JERAWAT EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG KEPOK (*Musa balbisiana colla*)

FORMULATION OF ANTI-ACNE CREAM FROM KEPOK BANANA SKIN (*Musa balbisiana colla*)

Ai Rudiya¹, Rika Yulianti², Indra³

¹²³Prodi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada
E-mail korespondensi: indraf04@stikes-bth.ac.id

ABSTRAK

Jerawat merupakan penyakit pada permukaan kulit yang muncul pada saat kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan krim anti jerawat yang bersumber dari ekstrak kulit pisang kepok. Kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) diekstraksi menggunakan etanol 96% dengan metode maserasi. Ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) digunakan sebagai alternatif pengganti zat aktif dari bahan kimia sintetik dalam krim anti jerawat. Ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) diuji konsentrasi hambat minimum, kemudian diformulasikan ke dalam bentuk sediaan krim. Evaluasi sediaan krim diperoleh hasil uji organoleptik bau khas, berwarna coklat, homogenitas yang stabil, pH 6,1, viskositas dan daya sebar mengalami peningkatan dilihat dari lama penyimpanan. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan krim dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) yaitu 10 %, 20 % dan 30 % dengan diameter hambat yang dihasilkan $13,22 \pm 0,35$ mm, $13,86 \pm 0,39$ mm dan $14,19 \pm 0,08$ mm.

Kata Kunci : krim, jerawat, pisang kepok (*Musa balbisiana colla*).

Diterima: 21 Juni 2020

Direview: 13 Agustus 2020

Diterbitkan: 31 Agustus 2020

ABSTRACT

Acne is a disease on the surface of the skin that appears when the oil gland on the skin is too active so that the pores of the skin will be clogged by excessive fat deposits. This research aims to make anti-acne cream preparations sourced from kepok banana skin extract. Extraction process carried out with maceration method and ethanol as a solvent. The evaluation study of cream anti-acne obtained organoleptic test result of distinctive smell, brown, stable homogeneity, pH 6.1, viscosity and spread of coverage experienced increased views from the length of storage. Antibacterial activity of cream preparations with variations of the concentration of ethanol extract of the kepok banana skin (*Musa Balbisiana Colla*), which is 10%, 20% and 30% with a barrier diameter produced 13.22 ± 0.35 mm, 13.86 ± 0.39 mm and 14.19 ± 0.08 mm.

Keywords : Cream, blotch, kepok's banana

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung yang muncul pada saat kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan. Jika timbunan itu bercampur dengan keringat,

debu dan kotoran lain, maka akan menyebabkan timbunan lemak dengan bintik hitam di atasnya yang disebut komedo. Jika pada komedo itu terdapat infeksi bakteri, maka terjadilah peradangan yang dikenal dengan jerawat yang ukurannya bervariasi mulai dari ukuran kecil sampai ukuran besar serta

berwarna merah, kadang-kadang bernanah serta menimbulkan rasa nyeri (Djajadisastra, 2009).

Bakteri yang umum menginfeksi jerawat salah satunya adalah *Propionibacterium acnes*. Diantara pengobatan anti jerawat yang sering digunakan antara lain pengobatan menggunakan obat-obatan yang menggunakan obat sintetik yang berhasil sebagai antibiotik dari beberapa pengobatan antibiotik ini ternyata memiliki efek samping yang tidak baik diantaranya iritasi, kulit menjadi kemerahan dan kering kadang kulit juga terasa gatal, panas atau menyengat.

Diantara tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat anti jerawat adalah kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) diketahui mempunyai kandungan alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan aktivitasnya terhadap bakteri *propionibacterium acne* (Ningsih, 2013).

Krim adalah sediaan setengah padat, berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Anisa, 2013). Sifat umum sediaan krim ialah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan ini dicuci atau dihilangkan (Anwar, 2012). Keuntungan sediaan krim ialah kemampuan penyebarannya yang baik pada kulit, memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit, memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit,

mudah dicuci dengan air, serta pelepasan obat yang baik. Krim dipilih karena sediaan ini mempunyai keuntungan diantaranya mudah dioleskan pada kulit, mudah dicuci setelah dioleskan, krim dapat digunakan pada kulit dengan luka yang basah, dan terdistribusi merata (Anisa, 2013).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas anti bakteri ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balisiana colla*) terhadap *Propionibacterium acne* dan untuk membuat formula krim yang memiliki aktivitas paling tinggi terhadap *Propionibacterium acne* dari ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) dengan variasi konsentrasi ekstrak.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserator, rotary evaporator EYELA[®], oven (Memmert[®] Beschickung Lading Modell 100-800), timbangan elektrik (Mettler Toledo[®] JL 1502-6), jarum ose, autoclave, incubator (Memmert[®]), viskometer (Brookfield).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*), Asam stearat (PT Bratachem), Trietanolamin (PT Bratachem), Adeps lanae (PT Bratachem), Parafin cair (Bratachem), Gliserol (Bratachem), DMDM Hydantoin (PT Bratachem), Aquadest, Etanol 96% (PT Bratachem), Kloroform (PT Bratachem), Isolat bakteri *Propionibacterium acne* Institut Teknologi Bandung (ITB) media

Natrium Agar dan *Mueller Hinton* agar (Oxoid).

Determinasi

Determinasi dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong, Bogor. Determinasi dilakukan untuk memastikan identitas dari pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) yang digunakan sebagai sampel.

Ekstraksi

Kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) dibersihkan dari daging buah dan kotoran, debu yang menempel, kulit dikeringkan dengan dijemur dibawah sinar matahari sampai kering kemudian dioven pada suhu 40⁰ C. Pengeringan dianggap cukup bila kulit pisang sudah rapuh. Kulit pisang yang sudah kering di *blender* dan diayak dengan mesh no 40.

Serbuk simplisia yang diperoleh selanjutnya dilakukan skrining fitokimia dan diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96 %. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*, ekstrak kental ditimbang dan dihitung rendemennya.

Pemantauan Mutu Ekstrak

Ekstrak kental yang dipeoleh selanjutnya dilakukan pemantauan mutu ekstrak yang meliputi skrining fitokimia dan kadar air.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak

Uji aktivitas anti bakteri ekstrak kuit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) dilakukan dengan metode sumuran, yaitu dengan memasukan agar *Mueller Hinton* ke dalam cawan petri yang sudah disterilkan, kemudian masukan 0,2 ml

Propionibacterium acne, lalu cawan petri digoyang-goyangkan memutar yang bertujuan supaya bakteri dan media agar dapat bercampur merata. Kemudian dibiarkan beberapa saat supaya mengeras, kemudian dibuat 4 lubang pada cawan petri. Ekstrak dengan konsentrasi 100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20%, 10%, dan 0 % sebanyak 50 µL dimasukan kedalam masing-masing lubang tersebut, tutup cawan petri, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37⁰ C selama 24 jam dalam kondisi anaerob. Aktivitas antibakteri ditandai dengan adanya daerah hambat yang berupa zona bening di sekeliling lubang sumuran tersebut.

Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

Uji konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) dilakukan dengan metode sumuran. Suspensi bakteri *Propionibacterium acne* sebanyak 0,2 mL dimasukan ke dalam cawan petri yang telah berisi 20 mL agar *Mueller Hinton* yang steril yang masih hangat dan belum mengeras pada waktu pencampuran. Cawan digerakan dengan gerakan memutar supaya bakteri dan agar tercampur homogen dan dibiarkan mengeras. Kemudian dibuat lubang sebanyak 4 lubang dengan jarak antar lubang yang sama. Kemudian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) dengan berbagai konsentrasi dimasukan dalam masing masing lubang sebanyak 50 µL, kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰ C

selama 18-24 jam dalam kondisi anaerob. Ukur diameter hambat yang terbentuk yaitu berupa zona bening.

Preformulasi

Pada penelitian ini dibuat 3 formula dengan perbedaan konsentrasi dari ekstrak yang digunakan dan dibuat deret konsentrasi yang berbeda.

Tabel 1. Rancangan formula

Bahan	Konsentrasi			
	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ekstrak kulit pisang kapok	0 %	10 %	20 %	30 %
Asam stearate	14,5 g	14,5 g	14,5 g	14,5 g
Trietanolamin	1,5 g	1,5 g	1,5 g	1,5 g
Adeps lanae	3 g	3 g	3 g	3 g
Parafin cair	25 g	25 g	25 g	25 g
DMDM Hydantoin	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g
Aquadest sampai	100 g	100 g	100 g	100 g

Setelah ditimbang, bahan-bahan yang terdapat dalam formula dipisahkan dalam dua kelompok, yaitu fase minyak (parafin cair, adeps lanae, asam stearat) dan fase air (trietanolamin, DMDM hydantoin). Setiap fase dipanaskan pada suhu 60-70⁰ C ditangas air. Fase minyak dipisahkan ke dalam mortir panas dan tambahkan fase air kemudian aduk sampai dingin hingga terbentuk masa krim, diantara pencampuran fase minyak dan air tambahkan ekstrak dengan variasi yang berbeda-beda pada masing-masing formula.

Evaluasi sediaan

Evaluasi sediaan meliputi pemeriksaan organoleptik, pengukuran pH, uji homogenitas krim, uji viskositas krim, uji daya sebar krim.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan

Uji aktivitas antibakteri krim anti jerawat ekstrak etanol kulit pisang (*Musa balbisiana colla*) dilakukan dengan metode difusi sumuran, yaitu dengan memasukan agar *Mueller Hinton* yang

steril, kemudian masukan 0,2 mL suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* kedalam cawan petri yang sudah disterilkan, lalu cawan petri digoyang-goyang memutar supaya bakteri dan media agar dapat bercampur merata. Kemudian dibiarkan beberapa saat supaya mengeras, setelah mengeras maka dibuat lubang pada cawan petri. Kemudian masukan bahan uji ke dalam lubang tersebut, tutup cawan petri, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37⁰ C selama 24 jam. Setelah 24 jam aktivitas antibakteri dapat dilihat dengan terbentuknya daerah hambat yang berupa zona bening di sekeliling lubang sumuran tersebut.

Analisis Data

Data uji aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) dianalisis menggunakan program SPSS dengan metode *Kruskal-Walis* dan *Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar-benar tanaman yang dimaksud.

Skrining Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana colla*)

Hasil pemeriksaan skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia simplisia dan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balisiana colla*)

Metabolit Sekunder	Hasil dari Simplisia	Hasil Ekstrak
Alkaloid	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Saponin	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)

Ket : (+) terdeteksi, (-) tidak terdeteksi

Rendemen yang diperoleh dihitung perbandingan antara berat ekstrak yang diperoleh dengan berat simplisia awal. Rendemen ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) yaitu sebesar 15,2 %. Hal ini telah memenuhi persyaratan, karena rendemen tidak kurang dari 10 % (Depkes RI, 2000).

Pengukuran kadar air ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) yaitu sebesar 5 % telah memenuhi persyaratan, karena kurang dari 10 % (Depkes RI, 2000). Banyaknya kandungan air di dalam ekstrak akan mempengaruhi mutu ekstrak, dan menjadi tempat atau media pertumbuhan yang baik bagi bakteri, sehingga akan menyebabkan menurunnya kualitas ekstrak.

Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum

Setelah diinkubasi selama 24 jam diperoleh hasil bahwa konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol kulit pisang

kepok (*Musa balbisiana colla*) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* adalah 4 % dengan diameter hambat 1,77 mm. Akan tetapi konsentrasi 4 % ini kurang efektif apabila digunakan pada formulasi, karena menurut Satyaningsih (2008), daya hambat pada rentang kurang dari 10 mm adalah lemah, 10-19 mm dikategorikan kuat dan lebih dari 20 mm dikategorikan sangat kuat. Dengan demikian digunakan konsentrasi 10 %, 20 % dan 30 % yang digunakan pada formula I, II dan II dengan diameter yang dihasilkan berturut-turut yaitu 7,9 mm, 10,15 mm dan 10,59 mm, hal ini bertujuan untuk memperoleh aktivitas antibakteri yang lebih tinggi.

Hasil Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Cair

Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan cara mengamati secara kasat mata sediaan krim ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) yang

meliputi warna dan aroma. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula I, II dan III memiliki hasil yang baik,

dengan tidak terjadi perubahan warna dan aroma selama penyimpanan 28 hari.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptik Selama Waktu Penyimpanan 28 hari

Formula	Pengamatan	Waktu Pengamatan						
		1	4	7	10	16	22	28
I	Warna	C	C	C	C	C	C	C
	Aroma	BK	BK	BK	BK	BK	BK	BK
II	Warna	C	C	C	C	C	C	C
	Aroma	BK	BK	BK	BK	BK	BK	BK
III	Warna	C	C	C	C	C	C	C
	Aroma	BK	BK	BK	BK	BK	BK	BK

Keterangan: C : Coklat
BK : Bau Khas

Pengukuran pH

Pengukuran pH pada krim ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) pada formula I, II dan III dilakukan 7 kali pengujian selama 28 hari. Hasil pengukuran pH sediaan krim ekstrak kulit pisang

kepok (*Musa balbisiana colla*) memenuhi kriteria pH kulit, yaitu berada dalam interval pH 4,5 – 6,5 (Ningsih, 2013). Hasil pengukuran pH selama 28 hari penyimpanan dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran pH Selama Waktu Penyimpanan 28 hari

Formula	Waktu Penyimpanan						
	1	4	7	10	16	22	28
I	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
II	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
III	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1

Diketahui berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa formula I, II dan III memiliki pH yang sama pada penyimpanan selama 28 hari yaitu 6,1 dan memenuhi kriteria pH kulit.

Uji Homogenitas Krim

Uji homogenitas dilakukan secara visual dengan mengoleskan krim pada kaca objek secara merata. Homogenitas dapat dilihat dengan tidak adanya partikel-partikel yang memisah pada sediaan yang dioleskan pada kaca objek.

Tabel 5. Hasil pengujian homogenitas selama waktu penyimpanan 28 hari.

Formula	Waktu penyimpanan						
	1	4	7	10	16	22	28
I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Hasil dari pengujian homogenitas menunjukkan bahwa krim ekstrak etanol

kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) selama penyimpanan dalam waktu 28 hari tidak mengalami perubahan.

Viskositas

Pengukuran krim ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) dilakukan selama waktu penyimpanan 28 hari.

Berdasarkan table 6 dapat diketahui bahwa semua formula mengalami peningkatan viskositas selama waktu penyimpanan 28 hari. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka viskositas sediaan semakin kecil. Viskositas sediaan meningkat disebabkan karena kehilangan sejumlah air dari sediaan (Munson, *et al.*, 2003).

Uji Daya Sebar Krim

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa daya sebar krim ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) memiliki kekentalan yang berbeda tiap formulanya dan mengalami peningkatan selama waktu

penyimpanan 28 hari. Semakin besar konsentrasi yang diberikan maka daya sebar sediaan semakin luas, hal ini sifatnya berbanding terbalik dengan viskositas, semakin besar konsentrasi ekstrak semakin kecil viskositas suatu fluida dan semakin besar daya sebar (Munson, *et al.*, 2003).

Aktivitas Antibakteri Sediaan

Hasil uji aktivitas antibakteri krim dengan konsentrasi ekstrak 30 % (Formula III) diperoleh diameter hambat paling besar dengan diameter 14,19 ± 0,08 mm. Terdapatnya kandungan alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin dalam sediaan dapat menghambat aktivitas.

Propionibacterium acne. Menurut Saraswati (2015), cara kerja alkaloid yaitu menghambat bakteri dengan mengganggu komponen penyusun dinding pada sel bakteri, sehingga tidak bisa meneruskan aktivitas hidupnya.

Tabel 6. Hasil pengamatan Viskositas Selama Waktu penyimpanan 28 Hari

Formula	Waktu pengamatan						
	1	4	7	10	16	22	28
I	3043	3871	4015	4721	4743	4790	4810
II	2622	3137	3243	3250	3711	3572	3761
III	2101	2279	2373	2673	2980	3579	3661

Tabel 7. Hasil pengujian daya sebar selama waktu penyimpanan 28 hari.

Formula	Beban	Waktu Pengamatan						
		1	4	7	10	16	22	28
I	0	3,8	3,9	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9
	50	4,7	4,7	4,1	4,1	4	4	4
	100	6,1	6	6	6	5,7	5,7	5,5
	150	7,7	7,7	7,5	7,5	7,3	7,3	7,3
	200	8,4	8,4	8,4	8,4	8,1	8,1	8,1
II	50	5,3	5,3	5,3	5,1	5,1	5,1	5,1
	100	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,7	6,5
	150	8,1	8,1	8,1	8	8	8	8
	200	8,7	8,7	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
III	50	6,1	6,1	6,1	6,1	6	6	6
	100	6,7	6,7	6,7	6,6	6,6	6,6	6,6

150	8,7	8,7	8,7	8,7	8,5	8,5	8,5
200	9,3	9,3	9	9	9	9	8,9

Mekanisme kerja flavonoid yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel, mekanisme kerja saponin yaitu dengan cara berdifusi melalui dinding sel, kemudian mengikat sitoplasma sehingga mengganggu kesetabilan membran sel, hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel, mekanisme kerja tanin yaitu dengan cara mengerutkan dinding sel, sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Apabila ketiga formula dibandingkan, maka formula III memiliki aktivitas yang

paling baik. Pada sediaan yang ada dipasaran (La Tulipe[®]) yang mengandung bahan terpinen-4 ol, salicylic acid dan sulfur diperoleh diameter hambat sebesar $18,28 \pm 0,06$ mm. Bila dibandingkan dengan formula I, II, dan III sediaan di pasaran memiliki diameter hambat yang paling besar. Diameter yang terbentuk berupa zona bening, yang artinya bersifat membunuh, sedangkan pada formula I, II dan III diameter hambatnya berwarna keruh, yang artinya menghambat *Propionibacterium acne*.

Tabel 8. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan

Formula	Diameter Hambat (mm)
Kontrol negatif	$5,5 \pm 0,06$
I	$12,57 \pm 0,35$
II	$13,86 \pm 0,39$
III	$14,19 \pm 0,08$
Kontrol positif	$18,28 \pm 0,06$

Berdasarkan hasil statistik *Kruskal-Wallis* pada pengujian aktivitas antibakteri sediaan krim anti jerawat ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) diperoleh nilai signifikansi 0,010 yang berarti kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa H_0 diterima, artinya ada perbedaan secara signifikan antara kontrol negatif, FI, FII, FIII dan kontrol positif. Maka dilanjutkan uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil terdapatnya perbedaan yang bermakna pada formula I, II dan III.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui kulit pisang kepok

(*Musa balbisiana colla*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* dan Semua formula memiliki aktivitas antibakteri dan konsentrasi ekstrak 30 % merupakan formula yang memiliki aktivitas paling tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Deni., Malik, Masril., dan Susiladewi, Maria. 2011. *Formulasi Krim Serbuk Getah Buah Pepaya (Carica papaya L) Sebagai Anti Jerawat*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau.

- Anisa, Juwita Puspa., Yamlean Paulina VY., Edy Hosea jaya. 2013. *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (Syringodium isoetifolium)* Jurnal Ilmiah Farmasi Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT. Manado. ISSN 2302 – 2493.
- Anwar, Effionora, 2012. *Eksipien dalam Sediaan Farmasi (Karakterisasi dan Aplikasi)*. Dian Rakyat : Jakarta.
- Chiu HL, SL Lee, CL Yeh, CT Shii and CR Yeh. 2007. *Musa balbisiana* LA Colla, a newly naturalized wild banana in Taiwan. *Journal of Taiwan Agricultural Research* 56, 215-223 (Abstract).
- De Langhe ED, Wattanachai Yingcharoen, H Volkaert and S Piyapitchard. 2000. Biodiversity of wild Musaceae in northern Thailand. *Proceedings of the 9th INIBASPNET Regional Advisory Committee Meeting*, South China Agricultural University, Guangzhou, China, 2-5 November 1999. AB Molina and VN Roa (Editors), 71-82. INIBAP-ASPNET.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia* edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia* Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi 1. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Djajadisastra, Joshita, et al., 2009. *Formulasi Gel Topical Dari Ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat*. Jurnal Fatmasi Indonesia Vol. 4 No. 4 Juli 2009: 210-216. Universitas Indonesia. Fakultas MIPA.
- Dwidjoseputro, 2010. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Penerbit Djembatan. Jakarta.
- Febrianti M, Supriyatna, and Abdullah R., *Kandungan Kimia Dan Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Dan Fraksi Herba Anting-Anting Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7*. *JFI.*, Vol.7, No. 1, 19-26, 2014.
- Ge XJ, MH Liu, WK Wang, BA Schaal and TY Chiang. 2005. Population structure of wild bananas, *Musa balbisiana*, in China determined by SSR fingerprinting and cpDNA PCR-RFLP. *Molecular Ecology* 14: 933-944.
- Herdiana, Yedi. 2007. *Formulasi Gel Undesilenil Fenilalanin Dalam*

- Aktifitas Sebagai Pencerah Kulit, Universitas Padjajaran Fakultas Farmasi. Jatinangor.
- Herdiana, Yedi. 2007. *Formulasi Gel Undesilenil Fenilalanin Dalam Aktifitas Sebagai Pencerah Kulit* [Skripsi] Universitas Padjajaran, Fakultas Farmasi, Jatinangor.
- Lucyanti, Neny. 2014. *Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Krim Tipe M/A Dari Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (Citrus nobilis Lour. var. microcarpa) Terhadap Isolat Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. Naskah Publikasi Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Marwali, Harahap. 2000. *Ilmu Penyakit Kulit*. Jakarta : Hipokrates. pp. 6-14, 5.
- Munson, Brunce R., et al., 2003. *Mekanika Fluida* Edisi Keempat Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- ingsih, Ayu Putri., et al., 2013. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*". Jurnal Biologi Universitas Andalas.
- Poerba, Yuyu suryasari., dan Ahmad, fajarudin. 2013. *Analisa Keragaman Genetik Musa balbisiana Colla Berdasarkan Marka RAPD Dan ISSR** Pusat Penelitian Biologi LIPI. Bogor.
- Pramasanti, T. 2008. *Propionibacterium acne* [onlen], (<http://mikrobia.files.wordpress.com/2008/05/tri-asih-pramasanti-078114019.pdf>), diakses 03 Maret 2016).
- Purwanti, Vera. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat Dari Daun Dewa (Gynura pseudochina (Lour.) DC.)*. [Skripsi] Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Padang.
- Putranti, Ika Riska, 2013. *Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Sargassum duplicatum Dan Turbinaria ornata Dari Jepara*. [Tesis] Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Saraswati, Faradhila Nur. 2015. *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% limbah kulit pisang kapok kuning (Musa balbisiana) terhadap bakteri penyebab jerawat (Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, dan Propionibacterium acne)* [Skripsi] Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Sarma R, S Prasad and NK Mohan. 1995. Bhimkal, description and uses of a seeded edible banana of North Eastern India. *InfoMusa* 4, 8.
- Sotto, R.C., and RC Rabara. 2000. Morphological diversity of *Musa*

- balbisiana* Colla in the Philippines.
InfoMusa 9, 28-30.
- Susanti, Lina dan Kusmiyarsih, Pipid.
2012. *Formulasi Dan Uji Stabilitas*
Krim Ekstrak Etanolik Daun Bayam
Duri (Amaranthus spinosus
*L.).*Fakultas Farmasi, Universitas
Setia Budi, Surakarta.
- Wijaya, Rizky Aris, 2013. *Formulasi*
Krim Ekstrak Lidah Buaya (Aloe
vera) Sebagai Alternatif
Penyembuhan Luka Bakar [Skripsi]
Program Studi Kimia Universitas
Negri Semarang.