

**Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) Kombinasi Basis Modifikasi PEG 4000 Dan PEG 400serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermis***

Suherman B<sup>1</sup>, Dewi Isnaeni<sup>2</sup>

Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar

<sup>1</sup>email : [ince.suherman81@gmail.com](mailto:ince.suherman81@gmail.com)

<sup>2</sup>email : [dewiisnaeni73@gmail.com](mailto:dewiisnaeni73@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan salep dari ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) berdasarkan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 dan untuk mengetahui aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermis* serta untuk mengetahui stabilitas mutu fisik dari sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dengan kombinasi basis modifikasi peg 4000 dan peg 400 setelah diformulasikan dan setelah penyimpanan selama 1 bulan. Jenis penelitian yakni penelitian eksperimental laboratorium yang merupakan penelitian laboratorium. Hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dapat diformulasikan menjadi sediaan salep dengan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400. Sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 pada saat diformulasikan dan setelah penyimpanan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis* dengan zona hambat yang lebih besar dari basis, ekstrak maupun kontrol Na.CMC 1%. Kombinasi PEG 4000 dan PEG 400 berpengaruh terhadap stabilitas mutu fisik salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) setelah diformulasikan, penyimpanan hari ke-15 maupun penyimpanan hari ke-30.

Kata Kunci : **Formulasi, *Euphorbia milii* Ch.Des Moulins, Modifikasi, Mutu Fisik, *S. epidermis***

**ABSTRACT**

This study aims to formulate the ointment preparations from the extract of Cactus Pakis Giwang leaf (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) based on a combination of modified base PEG 4000 and PEG 400 and to determine its antibacterial activity against *Staphylococcus epidermis* and to determine the physical quality stability of the extract ointment of Cactus Pakis Giwang leaf (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) with a combination of modified base PEG 4000 and PEG 400 after formulation and after storage for 1 month. This type of research is experimental laboratory research which is a laboratory research. The results obtained can be known that the extract of Pakis Giwang Cactus leaf (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) can be formulated into ointment preparations with a combination of modified base PEG 4000 and PEG 400. The preparation of ointment of Pakis Giwang Cactus leaf extract (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) combination base modification of PEG 4000 and PEG 400 when formulated and after storage has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermis* with inhibition zones greater than bases, extracts or Na.CMC control of 1%. The combination of PEG 4000 and PEG 400 affects the stability of the physical quality of ointment from the extract of Pakis Giwang Cactus leaf (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) after formulation, the 15th day storage and 30th day storage.

Keywords : **Formulation, *Euphorbia milii* Ch.Des Moulins, Modification, Physical Quality, *S. epidermis*.**

## PENDAHULUAN

Ilmu pengobatan tradisional telah berkembang sejak ribuan tahun lalu, pengalaman serta pengetahuan yang dikumpulkan sampai saat ini penting bagi kesehatan masyarakat. Pengobatan secara tradisional merupakan salah satu warisan budaya bangsa yang sangat berharga dan patut disarankan kembali kepada masyarakat (Al-qiyaji A, Muhammad F, 2010). Pengobatan tradisional ini umumnya berasal dari berbagai macam tumbuhan. Tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional memiliki keunggulan, yakni mempunyai aktivitas biologi karena mengandung berbagai senyawa yang dapat mempengaruhi sel-sel hidup dari suatu organ (Sari A. dan Amy M, 2016).

Di Indonesia ada lebih dari 30.000 jenis tumbuhan dan lebih dari 1200 jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan dalam industri obat tradisional, di mana ada beberapa simplisia atau bahan alam yang banyak dipakai (lebih dari 10 ton per tahun) oleh industri obat tradisional untuk memproduksi obat tradisional/obat bahan alam (Zamroni S. dan Ernawati M., 2017).

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 (Olivia H.N, et.al.2013).

Salah satu tanaman yang mempunyai khasiat obat adalah *Euphorbia milii* Ch. Des Moulins. Secara farmakologi mengandung beberapa gugus senyawa kimia yang dapat

dimanfaatkan sebagai obat. Batang tanaman mengandung glikosida sianopora, glikosida antrakuinon, euphorbone, taraxerone, taraxenon, epifriedelanol, sterol, progester one, karbohidrat, asam sitrat dan asam malat. Daunnya mengandung peroksidase, saponin, kalsium oksalat, substansi peptic, dan amilum. Sementara itu getahnya mengandung euphorbol, euphol dan cyeloartenol. Daun banyak digunakan sebagai obat bisul (furuncle), radang kulit bernanah (piodermi), tersiram air panas, luka bakar (Putra, 2012).

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai tanaman *Euphorbia milii* Ch. des Moulins telah dikemukakan oleh I Made Agus Sunadi Putra (2012) bahwa *Euphorbia milii* mampu menghambat pertumbuhan MRSA dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Nur Aziza Pratiwi (2016) mengemukakan bahwa jenis pelarut yang paling baik digunakan dalam ekstraksi daun pakis giwang (*Euphorbia milii*) adalah methanol. Sedangkan untuk variasi konsentrasi, besar zona hambat tertinggi yang diperoleh adalah pada konsentrasi 15% pada masa inkubasi 24 jam. Sedangkan pada pelarut etil asetat konsentrasi yang memberikan efek zona bening hanya konsentrasi 10% dan 15%. Pada pelarut n-heksan, tidak memberikan adanya zona hambat sehingga hal ini menunjukkan bahwa pelarut tersebut tidak mampu melarutkan senyawa saponin yang terkandung dalam daun *Euphorbia milii*.

Berdasarkan aktivitas antimikroba yang dimiliki tanaman Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. des Moulins), maka perlu dikembangkan menjadi suatu sediaan farmasi untuk

meningkatkan penggunaannya. Salah satu sediaan farmasi yang mudah dalam penggunaannya adalah salep. Sediaan salep dipilih karena merupakan sediaan farmasi yang paling cocok untuk tujuan pengobatan pada kulit karena kontak antara obat dengan kulit lebih lama (Anief, 2005). Salep merupakan sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Bahan obat harus larut atau terdispersi homogen dalam dasar salep yang cocok (Sari A. dan Amy M, 2016).

Menurut Chhetri *et al.* (2010), seiring dengan bentuk sediaan lain, obat herbal atau agen antibakteri yang berasal dari tanaman juga diformulasikan dalam bentuk salep. Salah satu basis salep adalah basis salep larut air, dimana dalam basis ini tidak mengandung bahan berlemak dan dapat dicuci dengan air. Contohnya adalah polietilen glikol (Ansel, 2005). Formula resmi basis polietilen glikol menurut USP memerlukan kombinasi 40% polietilenglikol 4000 (padat) dan 60% polietilen glikol 400 (cair). Akan tetapi bila diperlukan salep yang lebih baik lagi, formula dapat diubah lagi untuk memungkinkan bagian yang sama antara kedua bahan (Ansel, 2005 ; Dewi, *et al.* 2018).

Berbagai macam kombinasi polietilen glikol bisa dilakukan dengan peleburan sehingga akan didapatkan konsistensi basis yang diinginkan. Berdasarkan penelitian oleh Muryani (2007) menyatakan bahwa semakin tinggi kenaikan jumlah PEG 4000 pada basis salep Benzokain 2% menyebabkan peningkatan viskositas dan daya melekat salep, penurunan daya menyebar salep, tetapi tidak mempengaruhi kemampuan proteksi

salep. Anggit L. *Det. al.* (2013) menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan PEG 400 akan menurunkan viskositas dan daya lekat, serta meningkatkan daya sebar salep. Namun tidak berpengaruh secara statistik dalam memberikan aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus*. Kombinasi PEG 400 dan PEG 4000 dapat membentuk formula optimum dengan perbandingan 100% PEG 400 dan 0% PEG 4000 dalam rancangan formula.

Oleh karena itu kombinasi konsentrasi PEG 4000 dan PEG 400 sebagai basis salep perlu divariasikan untuk dapat melihat sifat fisik dan aktivitas antibakteri ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang setelah diformulasikan serta pengujian sifat fisik serta evaluasi salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang setelah penyimpanan 1 bulan.

Penelitian ini memiliki tujuan :

1. Untuk memformulasikan sediaan salep dari ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) berdasarkan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400.
2. Untuk mengetahui aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermis* setelah diformulasikan.
3. Untuk mengetahui stabilitas mutu fisik dari sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) dengan kombinasi basis modifikasi peg 4000 dan peg 400 setelah diformulasikan dan setelah penyimpanan selama 1 bulan.

## METODE PENELITIAN

### Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium yang merupakan penelitian laboratorium untuk memformulasi ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. des Moulins) menjadi sediaan salep dengan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 serta aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermis*

### Alat dan Bahan Penelitian

#### 1. Alat Penelitian

Alat – alat gelas, alat maserasi, anak timbangan, autoklaf, cawan petri, cawan porselin, corong bucher, incubator bakteri, jangka sorong, kepingan kaca, LAF, mikropipet, oven, pencadang, pH stick, standar 0,5 McFarland, rotary evaporator, timbangan analitik, dan timbangan manual, viscometer, waterbath.

#### 2. Bahan Penelitian

Aquadest, biakan *S. epidermis*, ekstrak daun kaktus pakis giwang, etanol 96%, media NA, media MHA, Na. CMC 1%, NaCl 0,9%, PEG 4000, PEG 400, propil paraben.

### Prosedur Kerja

#### 1. Penyiapan dan Pengambilan Sampel Uji

Sampel uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) yang diambil dari kabupaten Gowa Sulawesi Selatan.

#### 2. Pengolahan Sampel Uji

Sampel penelitian berupa daun kaktus pakis giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) yang telah dikumpulkan, disortasi serta dibersihkan kemudian dipotong kecil - kecil sesuai dengan derajat halus nya (4/18), lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada tempat yang

tidak terkena sinar matahari langsung.

3. Proses Ekstraksi (Anggit, L. D, 2013). Ekstraksi daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) dilakukan dengan metode maserasi. Simplisia daun Kaktus Pakis Giwang sebanyak 950 gram ditambahkan ke dalam etanol 96% sebanyak 7,125 liter. Maserasi dilakukan selama tiga hari, dan dilakukan pengadukan tiap 24 jam. Setelah tiga hari, ekstrak disaring dengan corong buchner, dipekatkan dengan *rotary evaporator*, dan diuapkan di atas *waterbath* dengan suhu 60° C sehingga diperoleh ekstrak kental. Dilakukan remaserasi dua kali dengan cara yang sama untuk mendapatkan rendemen yang lebih banyak. Dilakukan pemeriksaan terhadap ekstrak etanol daun Kaktus Pakis Giwang yang meliputi pemeriksaan organoleptis dan sifat fisik (pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas)
4. Pembuatan Sediaan Salep ekstrak etanol daun Kaktus Pakis Giwang
5. Formula salep dibuat dengan mengacu pada formula dari Rakhim(2016) yang kemudian dimodifikasi. Sediaan salep dibuat menjadi 4 formula berbeda dengan variasi konsentrasi basis PEG 4000 dan PEG 400 (Tabel 1.) dengan caramasing – masing basis PEG 4000 dan 400 dileburkan dengan pemanasan pada suhu 70°C kemudian didinginkan pada suhu ruang. Tahapan selanjutnya adalah mencampurkan ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang dengan basis pada masing – masing basis. Pada wadah yang berbeda, propilparaben dilarutkan bersama-sama dengan air. Langkah terakhir adalah mencampurkan larutan antara

masing – masing basis dan ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang dengan larutan propil paraben dan air suling secara perlahan-lahan. Produk yang dihasilkan disimpan pada wadah dan tempat yang sesuai pada suhu ruang. Evaluasi Sediaan Salep

Evaluasi sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dilakukan setelah diformulasikan dan setelah penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30. Evaluasi meliputi :

a. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi pemeriksaan konsistensi, bau, warna, dan pemisahan dari sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dengan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dilakukan dengan cara mengoleskan salep pada sekeping kaca, kemudian dilakukan pengamatan secara visual terhadap adanya bagian-bagian yang tidak tercampurkan dengan baik dalam salep.

c. Uji Viskositas

Uji viskositas salep dilakukan dengan menggunakan alat viscometer, dimana rotor ditempatkan di tengah - tengah beaker glass yang berisi salep kemudian alat dihidupkan agar rotor mulai berputar. Jarum menunjukkan viskositas secara otomatis akan bergerak ke kanan. Setelah stabil, kemudian dibaca viskositas pada skala yang ada pada viskotester tersebut.

d. Uji Daya Lekat

Salep ditimbang sebanyak 0,25 g dan diletakkan di atas objek glass pertama yang telah ditentukan luasnya. Objek glass kedua diletakkan diatas objek glass pertama yang telah diolesi salep, lalu ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Objek glass kedua dipasang pada alat tes yang ujungnya dipasang beban 80 gram dan objek glass pertama dipasang pada alat tes dengan penjepit kemudian dilepaskan bebannya sampai kedua objek glass tersebut lepas.

e. Uji Daya Sebar

Salep ditimbang sebanyak 0,5g kemudian diletakkan di tengah-tengah cawan petri yang berada dalam posisi terbalik. Diletakkan cawan petri yang lain di atas salep sebagai beban awal dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter salep yang menyebar diukur. Dilakukan penambahan beban sebesar 50,0 gram dan dicatat diameter salep yang menyebar setelah 1 menit sampai beban tambahan 300,0 gram.

f. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH stick. pH stick dicelupkan kedalam sediaan kemudian warna yang ditimbulkan dicocokkan dengan warna pada wadah yang menunjukkan pH sediaan salep. pH sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) harus serupa dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5

6. Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Salep terhadap *S.epidermis*  
Uji antibakteri salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii*



Ch.Des Moulins) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Medium MHA dicairkan pada suhu 45° C kemudian diambil 15 ml lalu dituang ke dalam cawan petri pertama secara aseptik dan dibiarkan memadat (base layer). Setelah memadat diambil 5 ml medium MHA yang telah diinokulasikan dengan suspensi bakteri sebanyak 150 µL lalu dituang ke dalam cawan petri yang berisi medium MHA yang telah memadat sebagai lapisan kedua (seed layer) kemudian diletakkan pencadangan diatur jarak antara satu pencadangan dengan pencadangan yang lainnya. Pada saat medium (seed layer) memadat, masing-masing pencadangan diangkat hingga membentuk lubang sumuran. Perlakuan yang sama untuk cawan petri kedua. Sumuran pada cawan petri pertama diisi dengan sediaan formula salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (F1, F2, F3, F4) dan sumuran pada cawan petri kedua diisi dengan kontrol basis salep masing-masing formula, kontrol ekstrak dan kontrol Na.CMC 1% (sebagai pelarut ekstrak). Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C

selama 24 jam. Diukur diameter zona hambatan yang terbentuk.

### Pengamatan dan Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dari hasil evaluasi sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji pH, dimana data pengamatan diambil sebelum dan setelah penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30. Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan antibakterinya dilakukan setelah masa inkubasi 1-2 x 24 jam pada suhu 37°C dengan menggunakan mistar geser.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil penelitian tentang formulasi sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 serta aktivitas antibakteri terhadap *S. epidermidis* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Formula Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) (Akhtar, et al., 2014 ; Rakhim M, 2016)

Bahan	Formulasi Salep (gram)			
	F1	F2	F3	F4
Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang	12,5	12,5	12,5	12,5
PEG 4000	34	34	34	8,5
PEG 400	51	51	51	76,5
Propil Paraben	0,08	0,08	0,08	0,08
Air Suling	2,42	2,42	2,42	2,42
Jumlah	100 g			

Keterangan :

Formula dalam 100 g sediaan salep

F1 = PEG 4000 40% dan PEG 400 60%

F2 = PEG 4000 30% dan PEG 400 70%

F3 = PEG 4000 20% dan PEG 400 80%

F4 = PEG 4000 10% dan PEG 400 90%

**Pembahasan**

**Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang**

Kaktus Pakis Giwang dengan nama latin *Euphorbia milii* Ch.Des Moulins, umumnya sebagai tanaman hias, namun disisi lain masih ada masyarakat yang belum tahu akan khasiat dan kandungan dari Kaktus Pakis Giwang ini sehingga kurang dimanfaatkan sebagai obat tradisional.

Menurut berbagai sumber bahwasanya bagian-bagian dari Kaktus Pakis Giwang ini mengandung senyawa – senyawa kimia yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. Batang tanaman *Euphorbia milii* ini mengandung glikosid sianopora, glikosida antrakuinon, euphorbone, taraxerone, taraxenon, epifriedelanol, sterol, progester one, karbohidrat, asam sitrat dan asam malat. Daunnya mengandung, peroksidase, saponin,

kalsium oksalat, substansi peptik, dan amilum. Sementara itu getahnya mengandung, euphorbol, euphol dan cyeloartenol. Daun dari Kaktus Pakis Giwang ini banyak digunakan sebagai obat bisul (*furuncle*), radang kulit bernanah (*piodermi*), tersiram air panas, dan luka bakar.

Dengan adanya kandungan yang dimiliki oleh daun Kaktus Pakis Giwang ini maka dibuat suatu formulasi sediaan yang salah satunya adalah sediaan salep, dimana dengan kombinasi konsentrasi PEG 4000 dan PEG 400 sebagai basis salep berpengaruh terhadap sifat fisik dari sediaan serta melihat aktivitas antibakteri ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang setelah diformulasikan. Hasil penelitian berupa pemeriksaan ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) (Tabel 2.),

Tabel 2. Pemeriksaan Ekstrak Etanol Daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins)

Pengujian	Pemeriksaan	Hasil
Organoleptis	Bentuk	Pasta Kental
	Warna	Hijau Tua Kecoklatan
	Bau	Khas Kaktus
	Rasa	Pahit
Sifat Fisik	pH	5
	Daya Sebar	2,38 cm <sup>2</sup>
	Daya Lekat	68,42 menit
	Viskositas	4000 dPa.s

Didapatkan hasil berupa ekstrak kental, lengket, pahit, berbau khas, dengan

warna ekstrak hijau coklatkehitaman. Hasil uji sifat fisik

ekstrak menunjukkan ekstrak daun kaktus pakis giwang mempunyai viskositas yang sangat tinggi yaitu 4000 dPa.s sehingga menyebabkan ekstrak sulit dituang. Hal ini dikarenakan kadarair dalam ekstrak daun kaktus pakis giwang sangatlah sedikit, yaitu tidak lebih dari 10%. Uji daya lekat ekstrak menunjukkan waktu melekat ekstrak sangat lama. Diameter daya sebar dari ekstrak juga cukup rendah sehingga semakin kecil pula luas penyebarannya. Ekstrak etanol daun kaktus pakis giwang bersifat asam dengan pH 5. Namun, nilai pH tersebut masih bisa dikategorikan dalam pH yang tidak menimbulkan iritasi kulit yaitu berkisar antara 4,5-6,5 (Gozali *et al.*, 2009). Meskipun masih tergolong aman, ekstrak daun kaktus pakis giwang dapat menimbulkan rasa ketidaknyamanan karena lengket dan cenderung sulit

untuk berdifusibila diaplikasikan langsung pada kulit karena viskositasnya yang tinggi, daya lekat yang lama, dan luas penyebaran ekstrak yang rendah.

**Evaluasi Formulasi Sediaan Salep**

Evaluasi sifat fisik sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi basis PEG 4000 dan PEG 400 terhadap sifat fisik sediaan salep. Pemeriksaan organoleptis salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang dilakukan dengan mengamati konsistensi, bau, warna, dan pemisahan serta homogenitas. Selain menguji organoleptis salep, evaluasi sifat fisik salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang juga dilakukan uji viskositas, daya lekat, daya sebar dan pH salep.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) Dengan Kombinasi Basis Modifikasi PEG 4000 Dan PEG 400

Kondisi	Uji Organoleptis	Formula Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang			
		F1	F2	F3	F4
Sebelum Penyimpanan	Konsistensi	Agak Kental	Kental	Cukup Kental	Kurang Kental
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Hijau-Coklat	Hijau-Coklat	Hijau-Coklat	Hijau Coklat
	Pemisahan	-	-	-	-
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Pada pengujian organoleptis (Tabel 3), semua formula sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang setelah diformulasikan homogen, berbau khas, berwarna hijau kecoklatan dan memiliki konsistensi yang baik. Sediaan terbukti homogen karena tidak ada pemisahan komponen-komponen penyusun maupun ekstrak

Kaktus Pakis Giwang. Konsistensi sediaan dengan konsentrasi PEG 4000 yang lebih banyak dan PEG 400 yang lebih sedikit memiliki sifat lebih kental. Hal ini disebabkan karena bentuk awal dari PEG 4000 adalah berupa serbuk sehingga banyaknya penambahan bahan ini akan semakin mengentalkan sediaan begitu pun sebaliknya ketika



sediaan yang memiliki konsentrasi PEG 4000 lebih sedikit dan PEG 400 yang lebih banyak memiliki sifat kurang kental.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) Dengan Kombinasi Basis Modifikasi PEG 4000 Dan PEG 400

Pemeriksaan	Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang			
	F1	F2	F3	F4
Viskositas (dpa's)	1400	1100	900	650
Daya Lekat (detik)	12,27±0,23	7,54±1,07	5,23±0,64	3,64±0,11
Daya Sebar (cm <sup>2</sup> )	3,18±0,85	3,46±0,26	4,14±1,08	4,54±0,75
Ph	6	6	6	6

Pemeriksaan sifat fisik yang didapatkan dari sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dengan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 dapat dilihat pada Tabel 4, dimana

untuk viskositas untuk F1 berkisar 1400 dpa's, untuk F2 berkisar 1100 dpa's, untuk F3 berkisar 900 dpa's dan untuk F4 berkisar 650 dpa's. Untuk daya lekat<sup>12</sup>

#### Uji Aktivitas Sediaan Salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins)

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) Dengan Kombinasi Basis Modifikasi PEG 4000 Dan PEG 400 terhadap *Staphylococcus epidermis*

Agen Antibakteri Yang Diuji	Rata-Rata Diameter Zona Hambatan (mm)
F1	13,46
F2	14,21
F3	15,27
F4	16,33
Ekstrak 12,50%	10,23

Hasil uji aktivitas sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dengan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 menunjukkan bahwa ekstrak, basis salep kombinasi PEG 4000 dan PEG 400, dan sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang memiliki aktivitas sebagai antibakteri

terhadap *S. epidermis*, ini dapat dilihat dengan adanya zona hambat yang terbentuk disekeliling sumuran. Hasil zona hambat yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 5, dimana untuk sediaan F1 rata – rata zona hambat sebesar 13,46 mm, sediaan F2 sebesar 14,21 mm, sediaan F3 sebesar 15,27mm dan sediaan F4 sebesar 16,33

mm. Untuk kombinasi basis kontrol didapatkan zona hambat yang lebih kecil yaitu untuk control basis F1 sebesar 6,3 mm, kontrol basis F2 sebesar 6,8 mm, kontrol basis F3

sebesar 7,4 mm, kontrol basis F4 sebesar 7,8 mm dan untuk ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang zona hambatnya berkisar 10,23 mm. Kontrol Na.CMC 1%

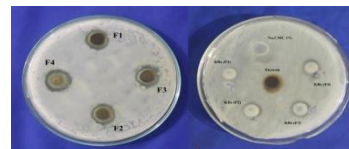
**Formula Sediaan Salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) Setelah Penyimpanan**

Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang Dengan Kombinasi Basis Modifikasi PEG 4000 Dan PEG 400 Setelah Penyimpanan

Kondisi	Uji Organoleptis	Formula Sediaan Salep Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang			
		F1	F2	F3	F4
Hari ke-15	Konsistensi	Kental	Kental	Kurang Kental	Kurang Kental
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Coklat
	Pemisahan	-	-	-	-
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Hari ke-30	Konsistensi	Kental	Kurang Kental	Kurang Kental	Kurang Kental
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Coklat	Hijau Coklat
	Pemisahan	-	-	-	Ada*
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak Homogen

Evaluasi sifat fisik sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang setelah penyimpanan selama 15 hari dan 30 hari pada pengujian organoleptis (Tabel 6), dimana sediaan menunjukkan adanya pemisahan dan penurunan stabilitas yang ditandai dengan pemisahan yang tidak sempurna (tidak homogen) pada penyimpanan selama 30 hari yaitu terlihat pada sediaan F4. Pemisahan sediaan dengan zat aktifnya

Sebagai pelarut ekstrak sebesar 6 mm. Hasil zona hambat tersebut sangat jelas terlihat bahwasanya semakin tinggi konsentrasi PEG 400 dalam suatu sediaan maka semakin besar pula diameter daya hambat terhadap *Staphylococcus epidermis*. Gambar 1

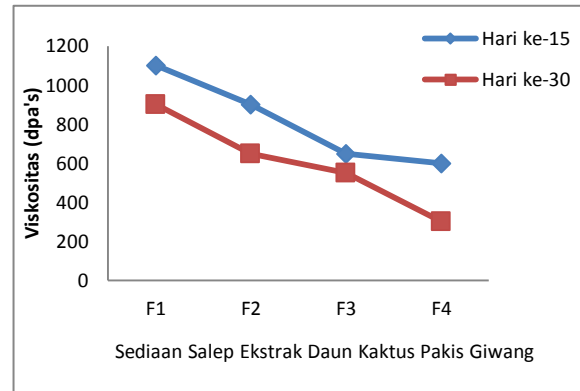


Perbedaan besar aktivitas antibakteri dari keempat formula

sediaan salep tersebut dipengaruhi oleh perbedaan viskositas dari masing-masing formula sediaan. Semakin meningkat viskositas sediaan salep maka dapat menurunkan aktivitas antibakteri dari ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins). pada F4 terjadi lebih cepat dibanding F1, F2 dan F3, karena F4 memiliki kandungan PEG 400 yang lebih besar dan konsentrasi PEG 4000 yang lebih sedikit sehingga memiliki viskositas yang lebih rendah. Untuk konsistensi dari semua sediaan F1, F2, F3 dan F4 setelah penyimpanan selama 15 hari dan 30 hari juga mengalami perubahan yang dapat memicu terjadinya pemisahan dan penurunan stabilitas pada suatu sediaan. Sedangkan bau dan warna sediaan setelah penyimpanan tidak jauh berbeda pada saat setelah diformulasikan. Viskositas merupakan salah satu parameter yang penting dalam pengujian stabilitas suatu sediaan topikal karena sangat mempengaruhi sifat fisik lain pada sediaan terutama daya lekat dan daya sebar. Viskositas dari sediaan mengalami penurunan seiring dengan peningkatan konsentrasi PEG 400 dan penurunan konsentrasi PEG 4000. Hal ini disebabkan karena PEG 400 memiliki karakter berupa cairan kental, tidak berwarna, dan jernih sedangkan PEG 4000 memiliki wujud zat berupa serbuk licin (Wallick, 2009). Menurut Rakhim M, (2016) mengemukakan semakin banyak komposisi cairan dalam formula, maka salep memiliki viskositas yang semakin rendah dibanding salep dengan komposisi padatan yang lebih tinggi. Semakin rendah viskositas sediaan akan lebih mempermudah salep dalam penggunaan pada kulit terutama kaitannya dengan peningkatan daya

sebar, namun viskositas yang rendah juga dapat menurunkan kemampuan melekat salep.

Penurunan viskositas salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) tidak signifikan.



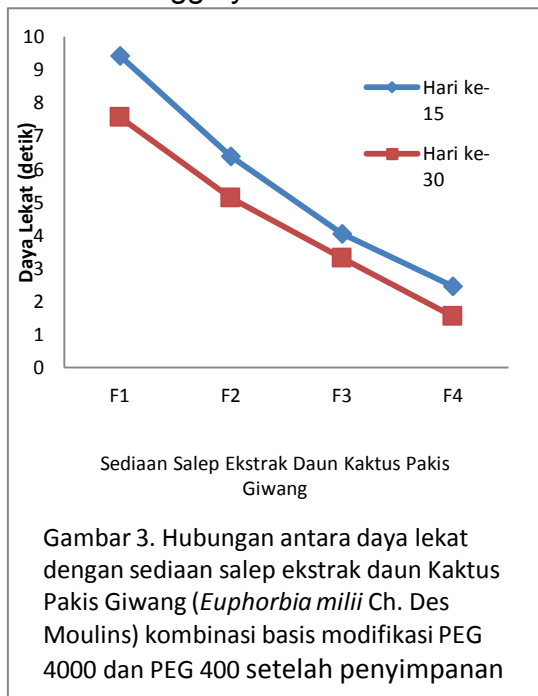
Gambar 2. Hubungan antara viskositas dengan sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) kombinasi basis Modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 setelah penyimpanan

(Gambar 2), hal ini menunjukkan bahwa ada penurunan viskositas yang dipengaruhi oleh peningkatan PEG 400 dan penurunan PEG 4000 selama penyimpanan. Pengujian viskositas selama 1 bulan penyimpanan yakni pada hari ke-15 dan hari ke-30 masing-masing sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang mengalami penurunan viskositas. Penurunan viskositas dapat terjadi akibat adanya tanda – tanda pemisahan antara ekstrak dengan basis salep.

Salep merupakan salah satu bentuk sediaan topikal yang cenderung memiliki kemampuan melekat yang baik karena bentuk sediaannya yang kental dan sedikit mengandung air. Hal ini cukup menguntungkan karena salep yang melekat lebih lama pada kulit akan memaksimalkan aktivitas zat aktif. Hasil

pemeriksaan uji daya lekat sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) dengan Kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 setelah penyimpanan pada hari ke-15 dan hari ke-30 (Gambar 3), dimana dalam hal ini terjadi penurunan daya lekat dan yang paling menonjol penurunan terendahnya berada pada sediaan F4 dengan penyimpanan hari ke-15 yaitu  $2,45 \pm 0,15$  detik dan penyimpanan hari ke-30 dengan  $1,56 \pm 0,32$  detik.

Adanya penurunan daya lekat disebabkan oleh jumlah konsentrasi PEG 400 pada kombinasi basis salep PEG 4000 dan PEG 400 menyebabkan kemampuan salep untuk melekat menjadi lebih cepat. Hal ini disebabkan karena semakin rendahnya konsentrasi PEG 4000 dan tingginya konsentrasi PEG 400 akan membuat sediaan menjadi lebih cair dan encer sehingga daya lekatnya lebih cepat sebaliknya semakin tingginya konsentrasi PEG



4000 dan rendahnya konsentrasi PEG 400 akan membuat sediaan menjadi

lebih padat dan kental sehingga daya lekatnya juga lebih lama.

Dilakukan karena suatu basis sediaan topikal yang memiliki kemampuan menyebar yang baik akan meningkatkan kecepatan zat aktif untuk berdifusi. Hasil pemeriksaan daya sebar sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) dengan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 setelah penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30 (Gambar 4.) didapatkan hasil daya sebar tertinggi berada pada sediaan F4 dengan penyimpanan hari ke-15 rata-rata sebesar  $7,44 \pm 1,27$  cm<sup>2</sup> dan penyimpanan hari ke-30 rata-rata sebesar  $10,56 \pm 0,82$  cm<sup>2</sup>, ini disebabkan konsentrasi PEG 4000 paling sedikit namun memiliki konsentrasi PEG 400 paling besar sehingga konsistensinya menjadi paling encer dan luas sebar yang paling tinggi sedangkan daya sebar terendah setelah penyimpanan didapatkan pada sediaan F1 pada penyimpanan hari ke-15 rata-rata sebesar  $4,06 \pm 0,65$  cm<sup>2</sup> dan penyimpanan hari ke-30 rata-rata sebesar  $6,42 \pm 0,32$  cm<sup>2</sup>, ini pula disebabkan konsentrasi PEG 4000 paling besar membentuk konsistensi paling padat diantara formula lainnya sehingga salep menjadi kental dan hanya memiliki luas penyebaran yang kecil. Menurut Rakhim M, (2016) mengemukakan adanya perbedaan akan daya sebar setelah penyimpanan karena disebabkan oleh besarnya konsentrasi PEG 400 dan kecilnya PEG 4000 maka kemampuan sebar akan semakin meningkat karena komposisi fase cairnya menjadi lebih besar sehingga sediaan akan menjadi lebih mudah dalam menyebar. Oleh karena itu peningkatan daya sebar salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia*

*milii* Ch.Des Moulins) setelah penyimpanan bersifat signifikan hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 400 dan PEG 4000 yang digunakan mempengaruhi kemampuan salep untuk menyebar.

Dalam penelitian ini uji pH dilakukan untuk mengetahui apakah dalam kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 dalam sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) memiliki pengaruh terhadap perubahan pH setelah penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30. pH dalam hasil penelitian ini didapatkan setelah penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30 yaitu berkisar 6 – 6,5 (Gambar 5). Menurut Wallick (2009) menyatakan PEG 400 dan PEG 4000 memiliki kisaran pH 4,0 - 7,0 dalam larutan 5% w/v. Jadi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa variasi penggunaan modifikasi basis PEG 4000 dan PEG 400 dalam salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) tidak menunjukkan adanya perubahan pH dalam sediaan salep tersebut. Sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dengan kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 dilanjutkan dengan pengujian aktivitasnya terhadap *Staphylococcus epidermis* setelah penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30, dimana dalam hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang yakni sediaan F1, F2, F3, dan F4 setelah penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30 memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis*, ini dapat dilihat dengan adanya zona hambat yang terbentuk disekeliling sumuran yang tidak jauh berbeda dari hasil pada saat pengujian sebelum penyimpanan. Hasil

zona hambat yang didapatkan dapat dilihat pada Gambar 6, dimana untuk sediaan F1, sediaan F2, sediaan F3, dan sediaan F4 memiliki zona hambatan tidak terlalu jauh berbeda dari hasil zona hambatan sediaan sebelum penyimpanan. Adanya perbedaan zona hambatan pada penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30 mungkin disebabkan pengaruh dari kombinasi basis PEG 4000 dan PEG 400 dalam sediaan salep, dimana dalam sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang memiliki basis konsentrasi PEG 400 paling besar namun memiliki konsentrasi PEG 4000 paling sedikit sehingga konsistensinya menjadi paling encer dan memiliki luas sebar paling tinggi memungkinkan daya hambat yang didapatkan juga besar dan bervariasi setelah penyimpanan pada hari ke-15 maupun pada hari ke-30. Selain dari itu adanya perbedaan aktivitas antibakteri dari keempat formula sediaan salep tersebut juga dimungkinkan dipengaruhi oleh perbedaan viskositas dari masing-masing formula sediaan setelah penyimpanan. Semakin menurun viskositas sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) maka dapat menaikkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis*. Data hasil perhitungan uji *t* didapatkan hasil rata-rata dari masing – masing aktivitas sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch. Des Moulins) terhadap *Staphylococcus epidermis* setelah penyimpanan hari ke-15 dan hari ke-30, dimana dari hasil tersebut menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , artinya  $H_a$  diterima pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha$  0,05). Hal ini bermakna signifikan artinya menunjukkan ada perbedaan nyata pada setiap perlakuan.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) dapat diformulasikan menjadi sediaan salep dengan kombinasibasis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400.
2. Sediaan salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins) kombinasi basis modifikasi PEG 4000 dan PEG 400 pada saat diformulasikan dan setelah penyimpanan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat yang lebih besar dari basis, ekstrak maupun kontrol Na.CMC 1%.Semakin tinggi konsentrasi PEG 400 dan semakin rendah konsentrasi PEG 4000 dalam sediaan salep maka semakin besar pula aktivitas antibakterinya.
3. Kombinasi PEG 4000 dan PEG 400 berpengaruh terhadap stabilitas mutu fisik salep ekstrak daun Kaktus Pakis Giwang (*Euphorbia milii* Ch.Des Moulins), yaitu semakin banyak penambahan PEG 400 akan menurunkan viskositas dan daya lekat, serta meningkatkan daya sebar salep setelah diformulasikan, setelah penyimpanan hari ke-15 maupun penyimpanan hari ke-30.

## Daftar Pustaka

Anggit L. D., T.N.S. Sulaiman, P. Indrayudha, 2013. *Formulasi Salep Ekstrak Herba Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban) Dengan Basis Polietilenglikol Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus*, Naskah

Publikasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Akhtar M.M., Srivastava S., Sinha P., Singh K.D., Luqman S., Tandon S. and Yadav P.N., 2014, *Antimicrobial Potential of Topical Formulation Containing Essential Oil of Encalyptus citriodora Hook*, *Journal of Annals Phytomedicine*, 3, 1, 37-42.

Al-qiyaji A, Muhammad F, *Kembali Ke Alam: Khasiat Dan Manfaat Tanaman Berkhasiat Obat*, Jakarta, Tim Pustaka Lugu Alami, 2010.

Anief M, 2005. *Farmasetika*, Yogyakarta, Gajah Mada University Press.

Ansel, H.C., 2005, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Ibrahim, F., Edisi IV, 505-510, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.

Chhetri, H.P., Yogol, N.S., Scherchan, J., Anupa, K.C., Mansoor, S., & Thapa, P., 2010, *Formulation And Evaluation Of Antimicrobial Herbal Ointment*, *Journal Of Science, Engineering And Technology*, 6 (1), 102-107.

Dewi S.A.N., Mulangsri D.A.K., Mufrod, 2018. *Pengaruh Kombinasi Basis Peg 400 Dan Basis Peg 4000 Dalam Formulasi Salep Ekstrak Daun Sukun (Artocarpus altilis) Terhadap Aktivitas Antibakterinya*, *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)* Vol. 15, No. 2, ISSN: 1693 -7899, Hal. 13 – 17.

Gozali, D., Abdassah M., Subghan, A., & Lathiefah S.A., 2009, *Formulasi*

- Krim Pelembab Wajah Yang Mengandung Tabir Surya Nanopartikel Zink Oksida Salut Silikon*, *Farmaka*, 7 (1), 37-47.
- Muryani E, 2007. *Pengaruh kombinasi PEG 400 Dan PEG 4000 Sebagai Basis Salep Terhadap Sifat Fisik Dan Kecepatan Pelepasan Benzokain*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Naibaho O.H., Paulina 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*. PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 2 No. 02, ISSN 2302 – 2493. Hal 27- 34.
- Putra I.M. Agus .S, 2012. *Ekstrak Daun Kaktus Pakis Giwang (Euhphorbia milii) Menghambat Pertumbuhan Bakteri Methicillin – Resistant Staphylococcus aureus Secara In Vitro*, Tesis, Program Studi Ilmu Biomedik Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar.
- Pratiwi N.A., 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pakis Giwang (*Euphorbia milii*) Terhadap Bakteri *Methicillin Resisten Staphylococcus aureus* (MRSA), Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
- Rakhim M., 2016. *Formulasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Kemangi (Ocimum basilicum L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sari A. dan Amy M, 2016. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn), Jurnal SEL Vol. 3 No. 1. Hal: 16-23.
- Wallick D., Paul and Marian E.Q., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edition, London, Pharmceutical Press, 517-522.
- Zamroni S. dan Ernawati M., 2017. *Info Komoditi Tanaman Obat*, Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan, Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, Jakarta