

## FORMULASI DAN UJI FISIK GEL EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium poliyantum* (Wight) Walp) DENGAN *GELLING AGENT* HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*)

Yunita Dian Permatasari<sup>1</sup>, Dwi Islamiyati<sup>2</sup>, Umi Nafisah<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Dosen D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta, <sup>2</sup>Mahasiswa D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta

<sup>1,2,3</sup>Jl. Palem No. 8, Jati, Cemani, Sukoharjo, Surakarta

Email: <sup>1</sup>yunita.dian@poltekindonusa.ac.id, <sup>2</sup>dwiislamiyati99@gmail.com, <sup>3</sup>nafis83\_apt@yahoo.com

### Abstract

Nowdays, medical plants have been widely used for overcome health problem. One of the nutritious plants is Bay Plant (*Syzygium poliyantum* (Wight) Walp) which contains flavonoid active compound, saponin which contains flavonoid compounds, saponins, which are used as antibacterial. This study aims to determine the gel formulation and evaluation as well as the effect of differences in the concentration of HPMC (*Hydroxypropyl Methylcellulose*) on the physical properties of the gel. In this study used variations in the HPMC concentrations of 4%, 5% and 6% with bay leaf extract concentrations of 5%. Bay leaves extracted by maceration for 7 days, then will be remacerated for 2 days to find the compounds that were still left with 70% ethanol solvent. Gel evaluation includes organoleptic, spread power, adhesion, pH, homogeneity, and protection. The evaluation result showed that at a concentration of HPMC 4%, 5% and 6% each had a distinctive odor of bay leaf extract and brown colored in an organoleptic test, produced homogeneous preparations, had a pH value of 6,16; 5,82; and 5,73; spread power 6,2 cm; 5,8 cm; and 5,1 cm; Stickness 5,75 sec; 7,46 sec; and 9.35 sec; and protective power 6,57 sec; 6,87 sec; 6.89 sec. The results of pH test, spreadability, and stickness using *Kruskal Wallis* showed an *Asymp.Sig* < 0.05% that is 0.000, which indicates that there are significant difference between the concentration of HPMC with pH test, spreadability and stickness. The result of protective power test showed an *Asymp.Sig* > 0.05 that is 0.497 and there is no significant difference between the concentration of HPMC with the protective power. The result of testing all three formulas meet the requirements except for protective power.

**Keywords:** bay leaf, HPMC, maceration, formulation gel, physical test

### PENDAHULUAN

Tanaman obat saat ini telah banyak digunakan masyarakat Indonesia sebagai upaya penanggulangan masalah kesehatan. Seiring kecenderungan masyarakat untuk kembali ke alam (*back to nature*), penggunaan obat tradisional semakin populer. Obat tradisional merupakan sumber kekayaan alam yang dapat memberikan kontribusi pada pelayanan kesehatan masyarakat. Supaya kekayaan ini dapat digunakan secara berkesinambungan, maka diperlukan suatu langkah agar obat tradisional dapat ditingkatkan standar mutunya. Pemenuhan standar yang diakui secara internasional merupakan salah satu pintu masuk atau akses suatu produk ke pasar baik lokal maupun global.

Salah satu tumbuhan yang berkhasiat adalah tumbuhan salam (*Syzygium polyantum* (Wight) Walp) yang dapat digunakan untuk

obat diare, maag, kencing manis, asam urat, menurunkan kadar kolesterol, menurunkan tekanan darah, dan gatal-gatal. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi gel ekstrak daun salam dengan variasi konsentrasi HPMC (*Hydroxypropil Methylcelulose*) sebagai *gelling agent*.

Kandungan kimia yang terdapat dalam daun salam adalah minyak atsiri 0,05% terdiri atas sitral, eugenol, tanin dan flavonoid (Hariana, 2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan ini memiliki potensi sebagai antibakteri. Agoes, (2010) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun salam menunjukkan efek antijamur dan antibakteri. Selain itu juga dapat digunakanebagai obat diare, maag, kencing manis, asam urat, menurunkan kadar kolesterol, menurunkan tekanan darah, dan gatal-gatal (Haryono, 2012).

Antibakteri untuk pemakaian secara topikal, dapat dibuat dalam bentuk sediaan gel sehingga praktis digunakan. Gel adalah sistem semi padat yang dibuat untuk tujuan pengobatan topikal yang tersusun atas dispersi molekul kecil atau besar dengan penambahan bahan pembentuk gel (Howard, dkk, 2013). Gel memiliki beberapa keuntungan antara lain tidak lengket, viskositas gel tidak mengalami perubahan yang berarti pada suhu penyimpanan, memiliki daya serap dan penyebaran yang baik, transparan, mudah dioleskan, mudah dicuci, efeknya yang dapat mendinginkan dan tidak menyebabkan kulit kering (Elmitra, 2018). Salah satu faktor penting dalam pembuatan formulasi sediaan gel adalah *gelling agent*. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai *gelling agent* adalah HPMC (*Hydroxypropil Methylcelulose*).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang formulasi gel dengan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) dengan berbagai variasi konsentrasi HPMC. Diharapkan dari penelitian ini diperoleh formulasi gel yang baik sehingga dapat digunakan sebagai sediaan antibakteri.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol maserasi, anak timbangan, cawan petri, alat uji daya lekat, gelas ukur, gelas kimia, corong, batang pengaduk, cawan porselen, kaca arloji, lumpang dan mortir, pipet tetes, *waterbath*, pH meter, sendok besi, sendok tanduk, timbangan analitik, cawan krus, oven, evaporator dan pisau.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun salam segar, etanol 70%, HPMC, gliserin, propilenglikol, methylparaben, FeCl 3%, serbuk Mg, HCl, larutan PP, parafin padat, larutan KOH, dan aqua destilata.

### Prosedur penelitian

#### Pembuatan ekstrak daun salam

Simplisia daun salam dimaserasi selama 5 hari selanjutnya diremaserasi selama 2 hari dengan pelarut etanol 70%. Filtrat lalu diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 60° selanjutnya di *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental.

## Standarisasi ekstrak daun salam

Meliputi pengamatan organoleptis ekstrak, dan skrining fitokimia.

## Pembuatan sediaan gel

Tabel 1. Rancangan Formula Gel

Nama bahan	Sediaan gel		
	F1 (%)	FII (%)	FIII (%)
Ektrak daun salam	5	5	5
HPMC	4	5	6
Gliserin	10	10	10
Propilenglikol	5	5	5
Metilparaben	0,3	0,3	0,3
Aquades	ad 100	ad 100	ad 100

Disiapkan semua bahan yang akan digunakan. Bahan ditimbang sesuai dengan formula yang ada. HPMC dengan konsentrasi 3% dikembangkan dengan dilarutkan dalam sebagian akuades yang telah dipanaskan. Ditambahkan methylparaben, gliserin, propilenglikol, ekstrak daun salam sebanyak 5% yang telah dilarutkan dengan sedikit akuades dan tambahkan sisa akuades dengan pengadukan secara kontinu hingga terbentuk gel. Gel yang telah terbentuk disimpan pada suhu ruangan selama satu hari. Prosedur yang sama juga dilakukan pada variasi konsentrasi HPMC 5% dan 7%.

## Pengujian sediaan

### Uji organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan pengamatan langsung mulai dari bentuk, warna, bau dan rasa (Elmitra, 2018).

### Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sampel gel pada cawan petri (Elmitra, 2018).

### Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan alat pH meter. Alat terlebih dahulu dikalibrasi dan keringkan dengan kertas *tissue*. Elektroda dicelupkan ke dalam basis gel, sampai alat menunjukkan harga pH yang konstan (Ardana, dan Aeyni, 2015).

### Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 gram sampel gel diletakkan diatas petridish, kemudian ditutupi dengan bagian lainnya dan digunakan

pemberat di atasnya hingga bobot mencapai 250 gram dan biarkan selama 1 menit, catat diameter penyebarannya (Elmitra, 2018).

#### Uji daya lekat

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

#### Uji proteksi

Diambil sepotong kertas saring (10x10 cm). Basahi dengan larutan PP sebagai indikator. Kertas dikeringkan kemudian oleskan sampel. Buat area 2,5x2,5 cm dengan pembatas paraffin padat yang telah dilelehkan pada kertas saring yang lain. Ditempelkan kertas saring yang lebih kecil di atas kertas saring yang lebih besar. Tetesi area dengan 1 tetes KOH. Diamati timbulnya noda kemerahan pada kertas yang dibasahi dengan larutan PP. Catat waktu yang diperlukan mulai saat kertas saring diletakkan hingga munculnya warna merah.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun salam diperoleh dari Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar dan dipetik pada pagi hari. Daun disortasi basah untuk memilih sampel yang terkena hama dan memisahkan dari tanah. Sampel daun salam yang dipakai adalah 5000 gram basah lalu dilakukan pencucian untuk menghilangkan kotoran. Daun salam dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil untuk mempercepat proses pengeringan. Pengeringan sampel menggunakan alat oven dengan suhu 60°C, hal ini bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama dan tidak ditumbuhi kapang. Pengeringan dilakukan hingga mendapat simplisia kering 1669,85 gram dengan LOD (*Loss On Drying*) 66,60%.

Simplisia kering sebanyak 500 gram kemudian dihaluskan dengan cara meremas-remas hingga menjadi lebih kecil. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:8 selama 5 hari, kemudian

disaring. Ampas yang ada selanjutnya diremaserasi selama 2 hari dengan perbandingan 1:6. Alasan menggunakan perbandingan 1:6 karena pada saat dilakukan maserasi simplisia daun salam sudah terendam seluruhnya. Kemudian filtrat yang diperoleh dari hasil maserasi dan remaserasi diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 60°C dilanjutkan *waterbath* pada suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak kental seberat 67,36 gram. Rendemen daun salam diperoleh sebesar 13,47% dan sesuai literatur yaitu tidak kurang dari 12% (Badan POM RI, 2010). Pemilihan etanol dengan konsentrasi 70% karena dapat melarutkan senyawa yang bersifat polar maupun semi polar, titik didih etanol yang rendah juga menguntungkan karena akan lebih mudah menguap sehingga jumlah etanol yang tertinggal dalam ekstrak sedikit, selain dari pada itu etanol 70% harganya ekonomis. Dipilih metode maserasi karena cara penyariannya sederhana, pengerjaannya mudah, peralatannya murah dan meminimalisir adanya senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan karena maserasi merupakan proses ekstraksi cara dingin.

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak daun salam memiliki bentuk kental, berwarna coklat kehitaman dan mempunyai bau khas ekstrak salam. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun salam menghasilkan bahwa ekstrak daun salam mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Uji flavonoid ditandai dengan perubahan dari warna coklat menjadi warna merah. Warna merah yang timbul menandakan adanya senyawa flavanon, flavonol, flavanonol, dan dihidroflavonol (Hanani, 2015). Uji saponin ditandai dengan timbulnya busa yang stabil yang mana menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Uji tanin ditunjukkan dengan adanya warna hijau kehitaman atau biru tua setelah ditambahkan dengan FeCl<sub>3</sub> karena reaksi antara tanin FeCl<sub>3</sub> membentuk senyawa kompleks.

#### Uji Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik selama gel buat. Hasil uji organoleptis ketiga formula memenuhi parameter sediaan, gel yang dihasilkan berbentuk semi padat, berwarna

coklat, baunya khas ekstrak daun salam. Formula 1: konsistensi agak cair, formula 2 : konsistensi agak kental, formula 3 : konsistensi kental. Hal ini sesuai dengan penelitian Ardana dan Aeyni, (2015) bahwa semakin besar konsentrasi HPMC maka semakin kental hasil sediaan.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Gel

Uji Organoleptis	F1	F2	F3
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Warna	Coklat	Coklat	Coklat
Bau	Khas daun salam	Khas daun salam	Khas daun salam

Keterangan:

F1 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 4%

F2 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 5%

F3 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 6%

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sediaan gel yang sudah dibuat apakah homogen atau tidak. Jika tidak homogen berarti pencampuran zat kurang merata. Formula pada ketiga gel diperoleh hasil yang homogen, tidak ada butiran kasar, dan warna merata, sehingga zat aktif yang terkandung dalam sediaan gel terdistribusi merata.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Hasil
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen

Keterangan:

F1 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 4%

F2 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 5%

F3 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 6%

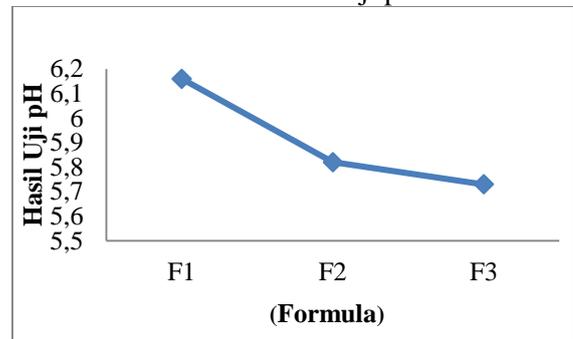
Formula pada ketiga gel diperoleh hasil yang homogen, tidak ada butiran kasar, dan warna merata, sehingga zat aktif yang terkandung dalam sediaan gel terdistribusi merata. Hal ini sesuai persyaratan homogenitas gel yaitu gel harus menunjukkan susunan yang homogen

dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Elmitra, 2018).

### Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter, tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui keamanan sediaan gel pada saat digunakan pada kulit. Pada pengujian pH sediaan gel ekstrak daun salam F1, F2, dan F3 memiliki pH yang memenuhi syarat. Apabila pH yang dihasilkan terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada kulit. Sedangkan jika pH yang dihasilkan terlalu basa akan menyebabkan kulit menjadi kering.

Tabel 4. Hasil Uji pH



Keterangan:

F1 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 4%

F2 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 5%

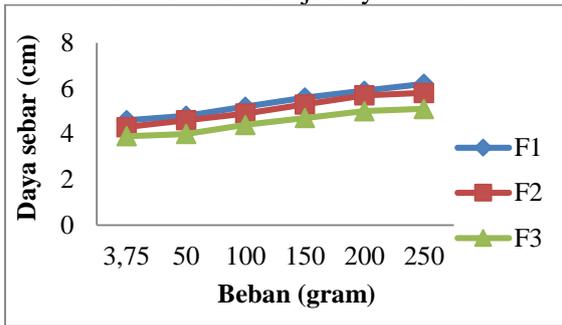
F3 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 6%

Berdasarkan Tabel 4. hasil uji pH gel pada F1 6.16, F2 5.82 dan F3 5.73, pH yang baik untuk kulit adalah 4,5-6,5 (Retno, 2014). Pada pengujian pH sediaan gel ekstrak daun salam ketiga formula memiliki pH yang memenuhi syarat. Namun semakin konsentrasi HPMC meningkat maka pH sediaan semakin turun, hal ini dapat dipengaruhi karena proses penyimpanannya. Berdasarkan penelitian Ardana dan Aeyni, (2015) proses penyimpanan dalam suhu ruang dapat terjadi naik turunnya nilai pH sediaan gel, namun perubahan pH tidak terjadi secara signifikan sehingga masih berada dalam *range* pH normal kulit yaitu 4,5-6,5.

### Uji daya sebar

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui lamanya sediaan gel melekat pada kulit. Semakin besar daya lekat sediaan maka semakin besar absorpsi obat pada kulit (Yati, dkk 2018).

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar



Keterangan:

F1 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 4%

F2 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 5%

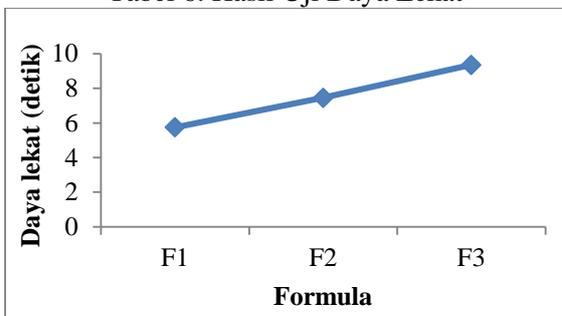
F3 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 6%

Berdasarkan Tabel 5. hasil uji daya sebar pada F1 6,2 cm, F2 5,8 cm, dan F3 5,1 cm. Hasil uji daya sebar menunjukkan semakin tinggi konsentrasi HPMC menyebabkan konsistensi sediaan gel menjadi kental sehingga akan menurunkan daya sebar gel (Afianti & Murrukmihadi, 2015).

### Uji daya lekat

Pada pengujian daya lekat sediaan gel dapat dilihat bahwa F1 membutuhkan waktu yang sedikit untuk kedua objek gelas terlepas. Sedangkan F3 membutuhkan waktu yang paling lama diantara ketiga formula karena dapat dilihat dari konsistensinya F3 memiliki konsistensi yang kental sedangkan F1 memiliki konsistensi agak cair. Seluruh formula memenuhi parameter daya lekat yaitu tidak kurang dari 4 detik. Sehingga semakin besar konsentrasi HPMC maka viskositasnya naik dan membuat daya lekat semakin besar (Ardana, dan Aeyni, 2015).

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat



Keterangan:

F1 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 4%

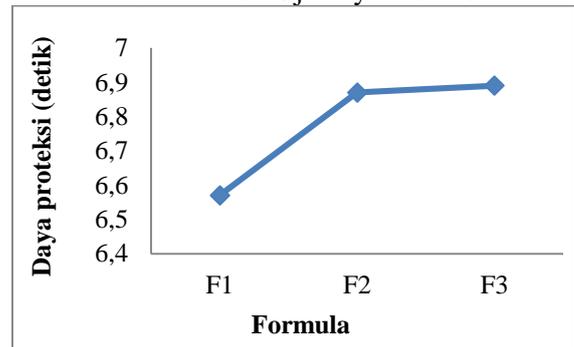
F2 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 5%

F3 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 6%

### Uji daya proteksi

Uji daya proteksi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana gel dapat memberikan efek proteksi terhadap iritasi panas, debu dan kimia (Tivani dan Purgiyanti, 2019). Hasil uji daya proteksi gel ekstrak daun salam dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Proteksi



Keterangan:

F1 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 4%

F2 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 5%

F3 : Formula sediaan dengan konsentrasi HPMC 6%

Berdasarkan Tabel 7. Hasil uji daya proteksi sediaan gel ekstrak daun salam pada F1 6,57 detik, F2 6,87 detik dan F3 6,89 detik. Dalam pengujian yang digunakan sebagai parameter adalah cairan yang bersifat basa yaitu KOH. Pada uji daya proteksi ini menggunakan KOH karena KOH digunakan sebagai pemberi pengaruh basa yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan proteksi gel terhadap adanya cairan yang bersifat basa. Berdasarkan hasil penelitian sediaan gel ekstrak daun salam tidak mampu memberikan proteksi terhadap lingkungan luar seperti asam, basa, debu, dan sinar matahari langsung. Mekanisme timbulnya noda merah terjadi karena KOH yang bersifat basa akan mempengaruhi sediaan ketika berinteraksi dengan indikator PP yang berubah warna dari tak berwarna dalam larutan asam menjadi merah muda dalam larutan basa, yang berarti gel tidak mampu memberikan proteksi terhadap pengaruh luar seperti asam, basa, debu dan sinar matahari langsung. Sediaan gel yang baik seharusnya mampu memberikan

proteksi terhadap semua pengaruh dari luar misalnya asam, basa, panas. Semakin lama waktu yang ditimbulkan kertas saring untuk berubah menjadi warna merah, maka semakin baik kemampuan gel untuk memberikan proteksi terhadap lingkungan (Husnani & Muazham, 2017)

### **Analisis Hasil Uji Statistik Sifat Fisik Gel Ekstrak Daun Salam**

Berdasarkan uji fisik yang telah dilakukan, data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS versi 16.0 dengan menggunakan uji non parametrik dengan metode *Kruskal Wallis*. Sebelum dilakukan pengujian data pada uji pH, daya sebar, daya lekat, dan daya proteksi dilakukan uji asumsi dasar normalitas dan homogenitas.

Pada hasil uji pH, uji asumsi dasar tidak memenuhi persyaratan, karena pada uji homogenitas nilai signifikansi  $< 0.05$  yaitu 0.016 yang merupakan variasi data homogen. Sedangkan pada uji normalitas hasil untuk 4% nilai signifikansi  $< 0.05$  yaitu 0.000 yang menandakan sebaran data pada konsentrasi HPMC 4% tidak normal, untuk 5% diperoleh nilai signifikansi  $< 0.05$  yaitu 0.005 yang menandakan sebaran data pada HPMC konsentrasi 5% tidak normal dan konsentrasi 6% nilai signifikansi  $> 0.05$  yaitu 0.110 sehingga sebaran data pada HPMC 6% terdistribusi normal. Setelah diperoleh hasil asumsi yang tidak terpenuhi, maka data diuji menggunakan metode *Kruskal Wallis*, untuk mengetahui apakah variasi konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap uji pH. Hasil pengujian ditunjukkan dengan nilai *Asymp.Sig*  $< 0.05$  yaitu 0.000 yang menandakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi HPMC 4%, 5%, dan 6% terhadap uji pH.

Pada uji daya sebar diperoleh nilai signifikansi pada uji homogenitas  $> 0.05$  yaitu 0.243 yang menandakan variasi data adalah tidak sama. Sedangkan pada uji normalitas untuk HPMC 4% diperoleh nilai signifikansi  $< 0.05$  yaitu 0.049 yang menandakan sebaran data tidak normal, untuk konsentrasi 5% diperoleh nilai signifikansi  $> 0.05$  yaitu 0.065 yang menandakan sebaran data terdistribusi normal dan untuk konsentrasi 6% menghasilkan nilai signifikansi  $> 0.05$  yaitu 0,132 yang menandakan sebaran data terdistribusi normal. Pada uji menggunakan

metode *Kruskal Wallis*, diperoleh nilai *Asymp.Sig*  $< 0,05$  yaitu 0,000 yang menandakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi HPMC 4%, 5%, dan 6% terhadap uji daya seba

Pada hasil uji daya lekat uji asumsi dasar tidak memenuhi persyaratan, karena pada uji homogenitas nilai signifikansi  $> 0.05$  yaitu 0.381 yang menandakan variasi data tidak sama. Sedangkan pada uji normalitas pada konsentrasi HPMC 4% menghasilkan nilai signifikansi  $> 0.05$  yaitu 0.524 yang menandakan sebaran data normal, untuk konsentrasi HPMC 5% menghasilkan nilai signifikansi  $> 0.05$  yaitu 0.158 yang menandakan sebaran data terdistribusi normal dan konsentrasi HPMC 6% menghasilkan nilai signifikansi  $< 0.05$  yaitu 0.035 yang menandakan sebaran data tidak terdistribusi normal. Setelah diperoleh hasil asumsi dasar yang tidak terpenuhi, maka data diuji dengan *Kruskal Wallis*, yang menghasilkan nilai *Asymp.Sig*  $< 0.05$  yaitu 0.000 yang menandakan ada perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi HPMC 4%, 5% dan 6% terhadap uji daya lekat.

Pada uji daya proteksi nilai signifikansi pada uji homogenitas  $< 0.05$  yaitu 0,036 yang menandakan variasi data sama. Sedangkan pada uji normalitas pada konsentrasi HPMC 4% menghasilkan nilai signifikansi  $< 0.05$  yaitu 0.024 yang menandakan variasi data tidak normal, untuk HPMC 5% menghasilkan nilai signifikansi  $> 0.05$  yaitu 0.939 yang menandakan variasi data terdistribusi normal, dan untuk HPMC 6% menghasilkan nilai signifikansi  $> 0.05$  yaitu 0.175 yang menandakan variasi data terdistribusi normal. Pada uji menggunakan *Kruskal Wallis*, diperoleh nilai *Asymp.Sig*  $> 0.05$  yaitu 0.497 yang menandakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi HPMC 4%, 5%, 6% terhadap uji daya proteksi.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa formulasi sediaan gel ekstrak daun salam dibuat berdasarkan perbedaan konsentrasi dari HPMC yaitu 4%, 5%, dan 6% yang digunakan sebagai *gelling agent*. Ketiga formula sediaan gel memenuhi persyaratan uji yang baik untuk pH, daya sebar, daya lekat tetapi sediaan gel

tidak dapat memberikan proteksi dari pengaruh luar. Perbedaan konsentrasi *gelling agent* berpengaruh signifikan terhadap uji pH, daya sebar, dan daya lekat, sedangkan perbedaan konsentrasi *gelling agent* tidak berpengaruh signifikan terhadap daya sebar sediaan gel ekstrak daun salam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, H. P., & Murruckmihadi, M. (2015). Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma citratum Back). *Majalah Farmaseutik*, 11(2): 307–315.
- Agoes, A. (2010). *Tanaman Obat Indonesia* (2nd ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Ardana, M., Aeyni, V., & Ibrahim, A. (2015). Formulasi dan Optimasi Basis Gel HMPC. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3(2): 101–108.
- Elmitra. (2018). *Dasar-Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. (1)2. Yogyakarta: Deepublish.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Hariana, A. (2009). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya* (Edisi Revisi). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haryono, S. (2012). *Ensiklopedi Tanaman Obat Indonesia Edisi 1*. Yogyakarta: UGM - Pres.
- Howard CA, Popivich NG, A. L. (2013). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Husnani, & Muazham, M. F. Al. (2017). Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar dan Daya Lekat Pada Basis Natrium CMC Dan Carbopol 940 pada Gel Madu dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 11–18.
- Nafsa, G., Mutmaina, & Sopinah, S. (2018). Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dataran Tinggi dan Rendah Terhadap Pertumbuhan Salmonella Sp. *Prosiding Seminar Nasional dan Diseminasi Penelitian Kesehatan* STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya. 21 April 2018: 212–215.
- Retno Tranggono. (2014). *Buku Pegangan Dasar Kosmetologi* (Edisi 2). Jakarta: CV Sagung Seto.
- Wasiaturrahmah, Y., & Jannah, R. (2018). Formulasi dan Uji Fisik Gel Hand Sanitizer dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Borneo Journal Of Pharmascientech*, 2(2): 87–94.