

Formulasi dan Uji Antibakteri Masker Peel-Off Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata L.*) Terhadap *Propionibacterium Acnes*

Formulation and Anti-bacterial Test on Peel-off Mask from Gulma Siam (*Chromolaena odorata L.*) against *Propionibacterium Acnes*

Sari Wijayanti, Faizal Mustamin, Heriani
Politeknik Kaltara
email: sari51wijayanti@gmail.com

(tanggal diterima: 6-4-2022 , tanggal disetujui: 8-11-2022)

INTISARI

Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata L.*) memiliki senyawa tanin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid dapat membunuh bakteri penyebab jerawat. Dalam memudahkan penggunaannya sebagai antijerawat maka ekstrak daun gulma siam diformulasikan sebagai sediaan masker gel *peel-off*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui mutu fisik masker *peel-off* yang berasal dari ekstrak daun gulma siam dan dilakukan pengujian antibakteri masker *peel-off* terhadap *Propionibacterium acnes*.

Dibuat formula masker *peel-off* menggunakan konsentrasi ekstrak dari daun gulma siam sebesar 3,25% (FI), 7,5% (FII), 15% (FIII), 20% (FIV). Sediaan masker *peel-off* selanjutnya dievaluasi fisik meliputi organoleptik, pH, daya sebar, homogenitas, viskositas dan waktu kering. Kemudian metode sumuran dilakukan untuk menguji potensi antibakteri *Propionibacterium acnes*, pengukuran potensi berdasarkan hambatan disekitar sumuran dalam bentuk zona bening dan dianalisis menggunakan metode *One Way Anova*.

Evaluasi fisik dari Masker *peel-off* ekstrak daun gulma siam selama penyimpanan yaitu stabil secara organoleptis, bersifat homogen, memiliki rentang pH 4,5-6,5, pH sesuai dengan persyaratan, memiliki waktu kering 15-21 menit dan uji daya sebar hanya FIII & FIV yang memenuhi kriteria. Uji aktivitas antibakteri pada FI termasuk kategori lemah, FII kategori sedang, sedangkan pada FIII dan FIV tergolong kategori kuat. Analisis ANOVA memperlihatkan adanya perbedaan aktivitas antibakteri dari keempat formula sebesar ($p < 0,05$). Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa masker *peel-off* dengan konsentrasi ekstrak daun gulma siam (20%) memiliki aktivitas antibakteri paling baik pada bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata kunci : *Chromolaena odorata L.*; Masker; *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

The leaves of *gulma siam* (*Chromolaena odorata L.*) contain tannin, phenol, flavonoid, saponin, and steroid, effective for killing acne-causing bacteria. For efficient use as an anti-bacteria, we formulated the extract of *gulma siam* leaves as a peel-off gel mask preparation. The research is aimed at analyzing the physical quality of peel-off masks from the extract of the leaves of *gulma siam* and testing the antibacterial property of the masks against *Propionibacterium acnes*.

We made a peel-off mask formula using the extract of *gulma siam* leaves at concentrations of 3.25% (FI), 7.5% (FII), 15% (FIII), and 20% (FIV). We conducted a physical evaluation of the organoleptic, pH, spreadability, homogeneity, viscosity, and dry time of the masks. We applied the well diffusion method to test the antibacterial potency of *Propionibacterium acnes*, the potency of which we measured based on inhibitions around the well in the form of a clear zone and analyzed it using the One-Way ANOVA method.



Our results of the evaluation of physical properties of the peel-off masks from the extract of *gulma siam* leaves exhibited that during storage, the masks were stable in organoleptic, homogenous, maintained a pH of 4.5-6.5, maintained a pH as the requirement, and had a dry time of 15-21 minutes. And yet, only FIII and FIV featured spreadability meeting the criteria. F1 indicated a weak antibacterial activity, whereas FII manifested the medium one. Meanwhile, FIII and FIV pointed out a strong antibacterial activity. The ANOVA analysis presented different antibacterial activities among the four formulas at ($p < 0.05$). To sum up, our peel-off mask preparation from the extract of *gulma siam* leaves at concentrations of (20%) showed the highest antibacterial activities against *Propionibacterium acnes*.

Keyword : *Chromolaena odorata* L.; Mask; *Propionibacterium Acnes*

1. PENDAHULUAN

Jerawat merupakan suatu kondisi kulit yang memproduksi minyak berlebih sehingga terjadi penyumbatan folikel rambut. Jerawat mudah tumbuh di muka, punggung, dada dan tubuh lengan (1). Faktor penyebab tumbuhnya jerawat antara lain sel keratinosit yang meluruh, produksi sebum berlebih, pertumbuhan bakteri dan inflamasi. Inflamasi terjadi karena adanya pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*, (2).

Bahan alam yang memiliki zat aktif dan berkhasiat sebagai obat, efek sampingnya relative kecil daripada obat kimia (3). Tumbuhan Gulma Siam (*Chromolaena Odorata* L.) hidup di alam Indonesia dan dapat digunakan sebagai pengobatan. Gulma Siam berasal dari famili *Asteraceae/Compositae* dimana pertumbuhannya di semak yang berasal dari Amerika, tetapi sekarang menyebar tumbuh di sub-Sahara Afrika, Asia dan Oseania dan memiliki banyak kegunaan secara farmakologi (4). Fenol, tanin, flavonoid, steroid dan flavonoid adalah senyawa yang terkandung pada daun gulma siam (5). Juga terdapat kandungan minyak esensial seperti candinol isomer, α -pinen, kampora, cadinen, limonen, dan β -karyopilen (6).

Daun gulma siam memiliki senyawa yang dapat membunuh bakteri penyebab jerawat (7). Hal ini dibuktikan dari penelitian (6), dengan 10% konsentrasi diperoleh nilai KHM 14,36 mm (daya hambat baik) terhadap *Propionibacterium acnes*, KHM 14,36 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan KHM 14,06 terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (8), Dari skrining fitokimia didapatkan kesimpulan terdapat senyawa alkaloid flavonoid, steroid, tanin, saponin pada daun gulma siam berpotensi sebagai antibakteri *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* dengan isolat endofit dengan nilai Rf 0,47 dan 0,2 (9).

Efektivitas ekstrak akan dipengaruhi dengan adanya penambahan/kombinasi bahan-bahan lain yang memiliki stabilitas yang berbeda, sehingga perlu dilakukan optimasi konsentrasi ekstrak yang paling efektif dari sediaan masker gel *peel-off*.



Dalam memudahkan penggunaan untuk antijerawat, maka ekstrak dari daun gulma siam diformulasikan menjadi masker gel *peel-off* (2) yang mana memiliki kelebihan dibandingkan dengan masker yang lain yaitu dapat merelaksasi, terangkatnya sel kulit mati, memberikan kelembutan dan kerutan halus dapat berkurang dengan menggunakan secara teratur, disamping itu interaksi kulit wajah dengan kandungan senyawa aktif dapat berlangsung lebih lama jika sediaan dibuat masker *peel-off* (10).

Berdasarkan uraian tersebut, menjadi dasar penelitian pembuatan formulasi masker gel *peel-off* ekstrak daun gulma siam dalam berbagai konsentrasi dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini untuk menghasilkan formula sediaan masker gel *peel-off* yang baik secara fisik dan untuk mendapatkan konsentrasi yang efektif sebagai antibakteri masker gel *peel-off* pada *Propionibacterium acnes*.

2. METODE PENELITIAN

2. 1. ALAT

Penelitian ini menggunakan alat yaitu autoklaf (GEA YX-280D18), oven (yenaco®) bunsen, cawan petri (anumbra®), cawan porselin, mortir, stamper, gelas kimia (pyrex®), cork borer, corong (pyrex®), erlenmeyer (pyrex®), hot air, inkubator (yenaco®), kaca arloji, kaca slide, jarum ose, penangas air, hot plate, mikropipet (joanlab®), jangka sorong, pH meter universal, gelas ukur (pyrex®), NDJ-8S digital rotary viscometer, timbangan analitik, wadah maserasi.

2. 2. BAHAN

Bahan yang digunakan adalah aquades, bakteri uji *propionibacterium acnes*, benang godam, ekstrak Daun Gulma Siam, *erymed®gel*, etanol 96% (*absolute*), gliserin, HPMC, H₂O, FeCl₃, HCl peka, kapas, kasa, kemasan masker *peel-off*, media *nutrient agar (oxoid)*, metil paraben, *plastic wrapping*, *polyvinyl alcohol*, propil paraben.

2. 3. CARA KERJA

Penyiapan Simplisia Daun Gulma Siam

Daun gulma siam dipetik kemudian dicuci hingga bersih, dikeringkan di bawah sinar matahari dengan kain hitam selanjutnya dihaluskan menjadi serbuk simplisia (11).

Pembuatan Ekstrak Daun Gulma Siam

1.500 gram serbuk daun gulma siam (*Chromolaena odorata* L.) dimaserasi menggunakan 4 liter etanol 96% selama 3-5 hari. Kemudian digunakan *Hot Air* selama ±2 hari untuk memudahkan penguapan sampai didapatkan ekstrak kental (12).

Uji Fitokimia dari Ekstrak Daun Gulma Siam

Pengujian kandungan kimia ekstrak daun gulma siam dilakukan dengan menggunakan beberapa pereaksi. Adapun golongan senyawa yang diidentifikasi antara lain flavonoid, tannin, saponin dan alkaloid.

Pembuatan Formula Masker Gel *Peel-Off* Daun Gulma Siam



1. HPMC dikembangkan di dalam aquadest panas kemudian didiamkan selama 20 menit.
2. PVA dikembangkan dengan aquadest panas sampai bening dan homogen. Kemudian campur keduanya ke dalam lumpang gerus sampai homogen. Lalu ditambahkan gliserin sedikit demi sedikit kedalam basis.
3. Larutkan metil paraben dan propil paraben dengan etanol, kemudian bahan yang sudah dilarutkan dimasukkan kedalam basis.
4. Ekstrak Daun Gulma Siam dilarutkan dengan etanol, ditambahkan ke basis sedikit demi sedikit dan dihomogenkan. Ditambahkan sisa aquades kedalam basis, dan dihomogenkan kembali.
5. Setelah itu dimasukkan ke dalam wadah dan dilakukan evaluasi fisik dari masker.

Tabel 1. Formulasi Masker *Peel-Off* Ekstrak Daun Gulma Siam

Bahan	Formula (%b/v)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Ekstrak daun Gulma Siam	3,25	7,5	15	20	Bahan Aktif
PVA	10	10	10	10	Film Agent
HPMC	2	2	2	2	Gelling Agent
Gliserin	10	10	10	10	Humektan
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Etanol 96%	q.s	q.s	q.s	q.s	Pelarut
Aquadest add	50	50	50	50	Pelarut

Evaluasi Masker Ekstrak Daun Gulma Siam

Pengujian sediaan makser gel *peel-off* daun gulma siam dilaksanakan dengan rentan hari ke-0, 7, 14, 21, 28 meliputi :

Organoleptis

Pengujian fisik masker secara organoleptik berupa bau, warna dan tekstur dari masker gel *peel-off* (13).

Homogenitas

Masker 0,5 g diletakkan pada kaca bening lalu dioleskan secara merata dan diamati. Ketika tidak terdapat butiran kasar pada sediaan dan merata warna sediaan, maka masker dikatakan homogen (14), (15).

pH

pH meter dimasukkan ke dalam masker, ditunggu hingga angka pH muncul pada pH meter (16).

Daya Sebar

Pada kaca bulat diletakkkan 0,5 gram sediaan masker. Kemudian ditutup dan ditambahkan beban 150 gram di atas sediaan masker dan diukur diameter masker yang menyebar menggunakan jangka sorong. Syarat daya sebar adalah 5-7 cm (17)(18).

Viskositas



Pada gelas kimia dimasukkan 100 ml masker, kemudian dilakukan pengukuran kekentalannya dengan menggunakan alat viskometer *brookfield* berspindle nomor 4 (19).

Waktu Mengering

Masing-masing formula masker diambil 1 gram, lalu dioleskan pada kulit di tangan dan dilihat berapa lama waktu yang diperlukan untuk masker hingga mengering dan membentuk lapisan film (16).

Pengujian Antibakteri Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Daun Gulma Siam

1. Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Dicuci bersih alat yang akan digunakan dan dilakukan sterilisasi pada autoklaf yang berlangsung 15 menit dengan suhu 121°C. 10 mg Medium NA dilarutkan ke dalam Erlenmayer dengan 500 ml aquades. Selanjutnya dipanaskan selama 15 menit pada penangas air hingga medium larut sempurna. Langkah selanjutnya sterilkan medium pada autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C (20).

2. Peremajaan Bakteri Uji

Bakteri uji terlebih dahulu diremajakan dengan pengambilan satu ose bakteri uji lalu inokulasikan yaitu digoreskan pada medium NA dilanjutkan dengan inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C (21).

3. Pembuatan Suspensi Bakteri

Masukkan 10 ml NACL 0,9% pada tabung reaksi pertama dan 9 ml NaCl 0,9% pada tabung reaksi kedua sampai kelima. Dimasukkan bakteri uji ke dalam tabung reaksi pertama menggunakan jarum ose kemudian dihomogenkan, selanjutnya dari tabung pertama di ambil 1 ml masukkan ke tabung kedua hingga pada tabung kelima (22).

4. Uji Aktivitas Antibakteri

Medium NA steril yang masih hangat disiapkan dan dituang 25 ml secara aseptik kedalam cawan petri yang sudah disterilkan sebelumnya, kemudian didiamkan sampai dingin dan memadat. Setelah itu menginokulasikan bakteri yang sebelumnya telah dibuat pengenceran bakteri kedalam media dengan menggunakan metode gores kemudian didiamkan kurang lebih 10 menit. Selanjutnya, pada media yang telah padat dilubangi menggunakan *cork borer* diameter 7 mm, lalu dimasukkan masker *peel-off* konsentrasi 3,25%, 7,5%, 15%, 20% sebanyak 0,1 g dan kontrol positif *erymed[®] gel* maupun basis formula masker *peel-off* sebanyak 0,1 g sebagai kontrol negatif. Setelah itu masing-masing cawan petri dilakukan diinkubasi dengan jangka waktu 24 jam, jika terbentuk zona bening disekitar sumuran akan diukur diameternya menggunakan jangka sorong. Uji aktivitas antibakteri dilakukan sebanyak tiga kali replikasi (23).

Analisis Data

Data hasil evaluasi fisik masker *peel-off* dianalisis menggunakan *Paired Sample T-Test* dan diameter zona bening bakteri *Propionibacterium acnes* dari ekstrak etanol Daun Gulma Siam dianalisis menggunakan *One Way Anova*. Uji *Least significance difference* (LSD) dilakukan jika dihasilkan nilai $p < 0,05$.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel daun gulma siam yang diambil di daerah Juata, Kampung Enam dan Amal Kota Tarakan. Hal tersebut sesuai hasil determinasi yang telah dilakukan di UPT. Laboratorium Herbal Materia Medica Batu dengan nomor 074/167/102.20-A/2022 menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan adalah spesies (*Chromolaena odorata* L.).

Serbuk kering daun gulma siam sebanyak 1500 g dimaserasi selama 5x24 jam dalam etanol 96% sebanyak 4 liter menghasilkan 65,09 g ekstrak kental dengan nilai rendemen sebesar 4,33%. Ekstrak yang diperoleh kemudian diidentifikasi kandungan kimia yang terkandung didalamnya menggunakan metode reaksi tabung. Adapun hasil uji terdapat di tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Gulma Siam

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil
Flavonoid	HCl Pekat	(+)
Alkaloid	Dragendorf	(+)
Saponin	H ₂ O	(+)
Tanin	FeCl ₃	(+)

Keterangan : (+) = terdeteksi

Berdasarkan hasil uji identifikasi tersebut diketahui bahwa pada ekstrak daun gulma siam terdapat flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin. Hasil ini sesuai dengan penelitian (9), yakni ekstrak daun gulma siam memiliki senyawa steroid, saponin, tannin, flavonoid, triterpenoid dan alkaloid sedangkan ekstrak fraksi methanol daun gulma siam hanya mengandung alkaloid, saponin, dan flavonoid dan tannin. Selain itu menurut (24), kandungan ekstrak etanol 96% daun gulma siam antara lain flavonoid, alkaloid, tannin dan saponin.

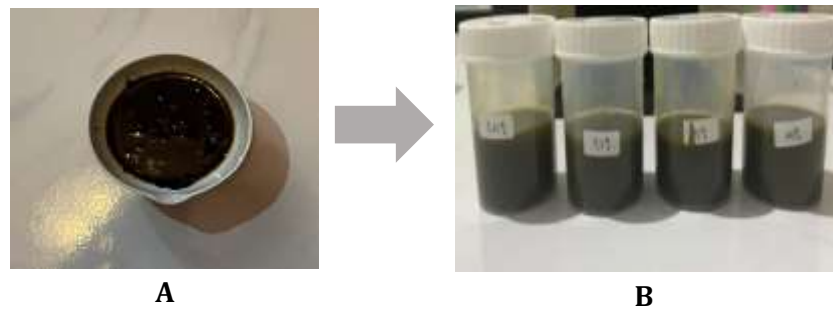
Ekstrak daun gulma siam diformulasikan menjadi masker gel *peel-off* dengan bahan HPMC, gliserin, PVA, metil paraben, etanol 96% dan propil paraben. PVA berfungsi sebagai pembentuk film. HPMC berguna dalam pembentukan gel. Gliserin sebagai pelembab, metil dan propil paraben sebagai pengawet untuk menghindari tumbuhnya mikroba. Sementara itu etanol 96% digunakan sebagai pelarut dan mempercepat waktu mengering gel. Evaluasi sifat fisik pada masker yaitu organoleptik, homogenitas, pH, waktu kering, viskositas dan daya sebar.

Evaluasi Sediaan *Facial Mask Peel of* Daun Gulma Siam

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu melakukan pengamatan secara fisik yang terdiri dari warna sediaan, bentuk sediaan, dan bau sediaan dengan variasi waktu penyimpanan.





Gambar 1. Ekstrak daun gulma siam (*Chromolaena odorata* L.) (A) dan sediaan masker *Peel-off* (B).

Berdasarkan uji organoleptik selama penyimpanan, semua masker ekstrak daun gulma tidak mengalami perubahan warna, bentuk dan bau. Warna sediaan masker untuk FIII dan FIV adalah hijau tua, diakibatkan dari konsentrasi ekstrak daun gulma siam yang ditambahkan lebih banyak dibanding FI dan F2 sehingga menyebabkan warna menjadi pekat. Sediaan masker gel *peel-off* tidak mengalami perubahan organoleptik baik sebelum maupun setelah penyimpanan. Tidak terjadinya perubahan sifat fisik diakibatkan oleh tidak terbentuknya interaksi antara bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan masker sehingga menghasilkan sediaan yang stabil selama penyimpanan (25).

2. Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk memastikan terdapat partikel yang seragam pada penggunaan bahan-bahan yang terdapat pada masker. Hasil pengamatan homogenitas tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Masker Gel *Peel-off* Daun Gulma Siam

Formula	Homogenitas (Hari)				
	0	7	14	21	28
FI (3,25%)	H	H	H	H	H
FII (7,5%)	H	H	H	H	H
FIII (15%)	H	H	H	H	H
FIV(20%)	H	H	H	H	H

Keterangan : H = Homogen

Berdasarkan tabel 3, hasil menunjukkan semua masker gel *peel-off* daun gulma siam terdispersi secara homogen dan tetap stabil dalam penyimpanan, karena pada masker *peel-off* tidak terdapat partikel kasar dan menggumpal, hal ini berarti tercampur dengan baiknya dari setiap bahan yang digunakan. Homogennya suatu sediaan masker menyebabkan zat aktif tersebar secara menyeluruh sehingga pelepasan zat aktif oleh basis akan memberikan hasil yang optimal (26).

3. Pemeriksaan pH

Hasil pengukuran pH yang diperoleh tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan pH Masker Gel *Peel-off* Daun Gulma Siam

Formula	pH ($\bar{x} \pm SD$) (Hari)				
	0	7	14	21	28
FI (3,25%)	6.49±0.045	6.49±0.045	6.44±0.083	6.40±0.085	6.35±0.040
FII (7,5%)	6.28±0.050	6.29±0.045	6.21±0.036	6.16±0.090	6.05±0.075
FIII (15%)	5.93±0.057	5.88±0.163	5.85±0.117	5.82±0.111	5.81±0.133
FIV (20%)	5.54±0.160	5.52±0.153	5.44±0.102	5.39±0.083	5.40±0.040

Berdasarkan hasil pengujian pH, semua formula masker *peel-off* memiliki rentang nilai pH antara 5,39-6,49 yang artinya semua sediaan dapat dikatakan stabil. Penyimpanan hari ke-0 hingga ke-28, pH mengalami penurunan di masing-masing formula masker *peel-off*. Meski terjadi penurunan pH, penurunan masih dengan pH kulit (4,5–6,5) (27). Masker yang memiliki pH rendah dapat menyebabkan iritasi sedangkan pH tinggi kulit menjadi kering (28). Berdasarkan penelitian (29), mengatakan semakin besarnya konsentrasi ekstrak maka nilai pH sediaan menjadi rendah. Terjadinya perubahan pH karena adanya kerusakan komponen penyusunan yang terdapat di dalam sediaan sehingga mengakibatkan turun atau naiknya pH suatu sediaan (30).

4. Uji Daya Sebar

Uji ini untuk melihat tersebarnya masker pada kulit, berdasarkan Tabel 5. Sediaan semipadat memiliki kriteria daya sebar 5-7 cm (17). Hasil uji daya sebar masker selama penyimpanan, diperoleh hasil bahwa FIII dan FIV luas penyebarannya adalah 5,00-5,86 cm yang menunjukkan daya sebar masih memenuhi kriteria. Besarnya konsentrasi ekstrak akan membuat sediaan masker menjadi kental sehingga menyebabkan daya sebar semakin kecil (31).

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar Masker Gel *Peel-off* Daun Gulma Siam

Formula	Daya Sebar (cm) ($\bar{x} \pm SD$) (Hari)				
	0	7	14	21	28
FI (3,25%)	8.10±0.360	8.16±0.585	8.15±0.132	8.13±0.321	7.76±0.642
FII (7,5%)	7.60±0.300	7.36±0.550	7.36±0.635	7.23±0.776	7.13±0.585
FIII (15%)	5.76±0.208	5.60±0.264	5.86±0.152	5.73±0.115	5.33±0.321
FIV (20%)	5.20±0.346	5.20±0.264	5.30±0.519	5.16±0.351	5.00±0.173

Sedangkan daya sebar lebih dari 7 cm terlihat pada FI dan FII. Luasnya sediaan menyebar karena daya sebar yang dihasilkan besar. FI dan FII diperoleh nilai ($p < 0,05$) dari uji *Paired t-test* yang artinya terdapat perbedaan daya sebar dari kedua formula sediaan masker. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan viskositas dari FI dan FII, semakin besar viskositas maka semakin kecil daya sebarannya (32).

5. Uji Viskositas

Pengujian viskositas untuk menentukan sifat alir dari sediaan masker, Pada tabel 6, didapatkan hasil bahwa variasi konsentrasi ekstrak mempengaruhi viskositas pada masing-masing sediaan masker. Semua formula masker masih memenuhi syarat yaitu 1000-100.000 Cps (13). Untuk FI, FIII dan FIV terdapat



perbedaan viskositas dari masing-masing formula selama penyimpanan dengan nilai ($p < 0,05$). Hal ini dilihat dari viskositas semua formula menurun dikarenakan sediaan terpengaruh oleh lingkungan selama penyimpanan dan kurang kedapnya wadah menyebabkan uap di luar masuk sehingga volume air bertambah (33).

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas Masker Gel Peel-off Daun Gulma Siam

Formula	Viskositas (cPs) ($\bar{x} \pm SD$)(Hari)				
	0	7	14	21	28
FI (3,25%)	6566,3±104.64	6433,3±57.73	6300±250.0	2733,3±57.73	2566,67±76.37
FII (7,5%)	8966±161.3	12033,3±76.38	12166,7±115.47	7283,3±292.97	5950±346.41
FIII (15%)	14966,3±76.8	22266,7±165.30	10633,3±175.6	10502±3.46	8813,3±11.54
FIV(20%)	34750±327.87	35433,3±256.6	36366,3±275.86	1716,7±28.87	1450±400.0

Pada FIV memiliki viskositas yang tinggi diantara formula lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian (34) semakin banyak jumlah ekstrak yang ditambahkan semakin besar nilai viskositas masker. Nilai viskositas sediaan dipengaruhi oleh pencampuran saat proses pembuatan sediaan, konsentrasi yang digunakan dan penggunaan *gelling agent* (35).

6. Waktu Mengering

Untuk menguji seberapa lama masker mengering pada kulit wajah setelah dioleskan maka dilakukan uji waktu kering. Adapun hasil bisa diamati pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Waktu Mengering Masker Gel Peel-off Daun Gulma Siam

Formula	Waktu Kering (menit) ($\bar{x} \pm SD$) (Hari)				
	0	7	14	21	28
FI (3,25%)	21.14±0.138	21.25±0.219	20.61±0.416	20.43±0.107	20.44±0.072
FII (7,5%)	19.32±0.162	19.27±0.210	18.91±0.365	18.47±0.423	18.66±0.387
FIII (15%)	16.66±0.403	16.60±0.474	16.27±0.247	16.29±0.205	16.20±0.204
FIV (20%)	16.31±0.121	16.23±0.207	16.20±0.519	16.13±0.100	16.13±0.117

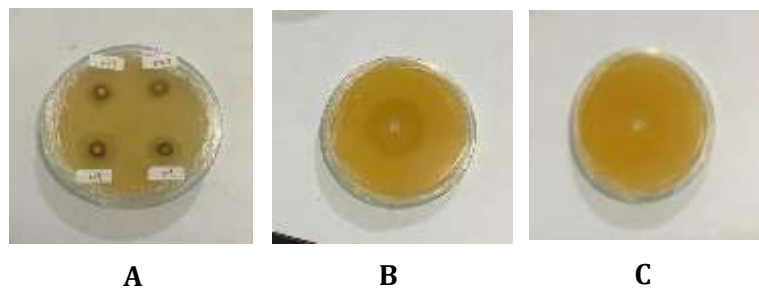
Hasil uji waktu kering pada tabel 7 menunjukkan bahwa waktu mengering keempat formula sediaan masker menghasilkan waktu mengering yang sesuai dengan kriteria yaitu 15-30 menit (36). Hasil *Paired t-test* menunjukkan FI dan FIV memiliki nilai ($p < 0,05$) sedangkan FII dan FIII memiliki nilai ($p > 0,05$).

Menurut penelitian (37), banyaknya ekstrak gulma siam yang ditambahkan pada sediaan menyebabkan masker lebih cepat untuk mengering.

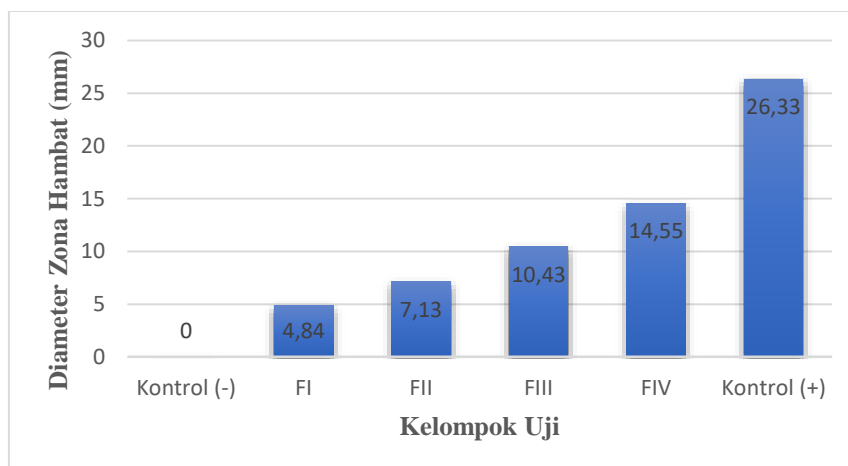
Uji Aktivitas Antibakteri Masker Gel Peel-off Daun Gulma Siam

Pengujian potensi antibakteri masker dari ekstrak gulma siam menggunakan metode sumuran. Zona bening yang terbentuk di sekitar lubang sumuran memperlihatkan adanya potensi sebagai antibakteri dari senyawa yang terkandung pada sediaan (13). Berikut hasil uji aktivitas masker dapat diperhatikan pada gambar 2 dan 3.





Gambar 2. Aktivitas Antibakteri Masker Gel Peel-off Daun Gulma Siam; A= FI (Konsentrasi 3,75%), FII (Konsentrasi 7,5%), FIII (Konsentrasi 15%), FIV (Konsentrasi 20%); B = Kontrol (+) (*Erymed®Gel*); C = Kontrol (-) (Basis)



Gambar 3. Aktivitas Antibakteri Masker Gel Peel-off Daun Gulma Siam
Keterangan : Kontrol (-) = Basis; FI = Konsentrasi 3,75%; FII = Konsentrasi 7,5%; FIII = Konsentrasi 15%; FIV = Konsentrasi 20%; Kontrol (+) ; *Erymed®Gel*

Dari diagram tersebut, diketahui bahwa sediaan masker berpotensi memiliki aktivitas antibakteri pada *Propionibacterium acnes* yang dilihat dari terbentuknya daerah bening di sekitar lubang sumuran. Tiap konsentrasi masker memiliki perbedaan nilai diameter hambat dan daya antibakteri. Terdapat empat jenis daya antibakteri yaitu diameter zona hambat sangat kuat (20 mm), kuat (10-20 mm), sedang (5-10 mm) dan lemah (<5mm)(38)(39). FI memberikan aktivitas antibakteri sebesar 4,84 mm (lemah), F2 sebesar 7,13 (sedang), F3 sebesar 10,43 mm (kuat) dan F4 sebesar 14,55 mm (kuat). Daya hambat paling besar adalah kontrol positif yaitu 26,33 mm, hal ini dikarenakan kontrol positif *erymed® gel* merupakan sediaan untuk mengobati jerawat, mengandung *erythromycin* yang merupakan antibiotik berspektrum luas dan serta bersifat bakterisida (40) dan tidak terlihatnya diameter zona hambat pada kontrol negatif. Karena pengawet yang digunakan dalam sediaan untuk melindungi produk dari pertumbuhan

mikroba tetapi tidak mempengaruhi kinerja produk, sehingga tidak memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas bakteri (41).

Hasil uji *Anova* diperoleh sig 0,000 ($p < 0,05$), artinya diameter zona hambat berbeda signifikan pada kelompok perlakuan masker gel *peel-off* daun gulma siam, diameter zona bening kontrol positif lebih besar dibanding diameter zona bening yang dihasilkan oleh semua konsentrasi masker *peel-off* ekstrak daun gulma siam, tetapi FIV memiliki daya antibakteri paling kuat dibandingkan dengan konsentrasi masker gel *peel-off* yang lain. Perbedaan diameter zona hambat pada tiap-tiap kelompok uji disebabkan oleh banyaknya konsentrasi yang ditambahkan sehingga mempengaruhi peningkatan kemampuan antibakteri yang terdapat pada masker. Perbedaan ini dipengaruhi oleh senyawa antibakteri yang terdapat di masing-masing konsentrasi masker *peel-off*. Semakin besar konsentrasi ekstrak gulma siam semakin tinggi aktivitas antibakterinya (42).

Besarnya zona bening yang terbentuk karena adanya zat aktif yang terdapat didalam ekstrak gulma siam seperti saponin, alkaloid, tanin dan flavonoid yang bisa menghambat pertumbuhan dari bakteri *Propionibacterium acnes* (43). Flavonoid diketahui dapat menghalangi pembentukan asam nukleat bakteri, terhambatnya fungsi membran sel dan berperan penting dalam mencegah pembentukan energi pada bakteri (44)(45).

Mekanisme senyawa tanin adalah mengkoagulasi dan mendenaturasi protein dengan cara menginaktifkan enzim bakteri sehingga metabolisme terganggu dan sel menjadi lisis. Tanin dapat menghambat DNA *topoisomerase* dan enzim *reverse transcriptase*, sehingga menyebabkan tidak terbentuknya sel bakteri (46).

Saponin memiliki peran sebagai antibakteri yaitu menguraikan protein di sel bakteri. Gugus fenol berinteraksi dengan sel bakteri dengan melibatkan ikatan hydrogen yang mengakibatkan struktur sel bakteri menjadi rusak (13)(47). Sedangkan alkaloid yaitu menghambat pembentukan peptidoglikan, sehingga tidak terbentuk dinding sel bakteri dan menyebabkan lisis (48).

4. KESIMPULAN

Masker *peel-off* ekstrak daun gulma siam selama waktu penyimpanan memiliki sifat fisik yang baik secara organoleptis, bersifat homogen, memiliki rentang pH 4,5-6,5, dan memiliki waktu kering 15-21 menit. Untuk uji daya sebar hanya FIII & FIV yang memenuhi kriteria, sedangkan viskositas semua formula masker gel *peel-off* menghasilkan ketidakstabilan selama penyimpanan. Masker *peel-off* ekstrak daun gulma siam (*Chromolaena odorata* L.) memiliki aktivitas bakteri paling baik terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 20% sebesar 14,55 mm.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas Hibah Penelitian Dosen Pemula. Direktur Politeknik Kaltara.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Komala O, Noorlaela E, Dhasmi A. Uji Antibakteri Dan Formulasi Sediaan



- Masker Anti Jerawat Yang Mengandung Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni* Nees & T. Nees). 2018;18(April):31–9.
- [2]. Natalia C. Tampilan Petugas Potensi Antijerawat Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) 2017.
- [3]. Oktariani P, Larasati, Risma G, Nurfauziah A, Alquraisi Rha. Formulasi Dan Efek Antibakteri Masker Peel-Off Kombinasi Perasan Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L. Var. Cucurbita) Dan Daun Sirih (*Piper Betle* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat. Purwokerto; 2019.
- [4]. Sri Anggarini Rasyid S, Ridwan Adi Surya S, Rosdarni Worn. The Antibacterial Activity Of Tembelekan Leaf (*Lantana Camara* L.) And Kopasanda Leaf (*Chromolaena Odorata* L.) Extracts Against *Staphylococcus Aureus*. *Infect Dis Rep.* 2020;12(8734).
- [5]. Ifora, Arifin H, Silvia R. Efek Antiinflamasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* (L) R.M. King & H. Rob) Secara Topikal Dan Penentuan Jumlah Sel Leukosit Pada Mencit Putih Jantan. *J Farm Higea.* 2017;9(1):68–76.
- [6]. Afriyani N. Standardisasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tekelan (*Chromolaena Odorata* (L.) R.M. King & H. Rob.) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. 2019; Available From: [Http://Repository.Unsri.Ac.Id/Id/Eprint/1445](http://Repository.Unsri.Ac.Id/Id/Eprint/1445)
- [7]. Ashar M. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (*Chromolaena Odorata* L) Sebagai Obat Jerawat Dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopo. Univ Islam Negeri Alauddin Makassar. 2016;
- [8]. Rusli R, Kosman R, Melinda P. Penelusuran Fungi Endofit Pada Daun Kopasanda (*Chromolaena Odorata* L.) Yang Berpotensi Sebagai Penghasil Antibakteri Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Kulit. *J Ilm As-Syifaa.* 2020;12(1):64–9.
- [9]. Saputra A, Gani A, Erlidawati E. Uji Aktivitas Antioksidan Daun Gulma Siam (*Chromolaena Odorata* L.) Dengan Metode 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil. *J Ipa Pembelajaran Ipa.* 2017;1(2):131–42.
- [10]. Susanti Y. Formulasi Masker Peel Off Ekstrak Kulit Batang Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* L.) Sebagai Anti Jerawat. Vol. 1, *Pharmacoscript.* 2019.
- [11]. Soemarie Yb, Sa'adah H, Fatimah N, Ningsih Tm. Uji Mutu Fisik Granul Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Americanum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Explotab®. *J Ilm Manuntung.* 2017;3(1):64.
- [12]. Yulianingtyas A, Kusmartono B. Optimasi Volume Pelarut Dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Optimization Of Solvent Volume And Maceration Time On Extraction Of Flavonoids From *Averrhoa Bilimbi* Leaves. *J Tek Kim.* 2016;10(2):58–64.
- [13]. Putri Rahmawida, Jaka Supriyanta Daa. Formulasi D An Uji Aktivitas Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol 70% Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Terhadap *Propionibacterium A Cnes*. *J Pharm Heal Res.* 2021;2(1).
- [14]. Kuncari Es. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik Dan Sineresis Sediaan Gel Yang



- Mengandung Minoksidil, Apigenin Dan Perasan Herba Seledri (*Apium Graveolens L.*). *Bul Penelit Kesehat.* 2014;42(4):213–22.
- [15]. Istiqomah N, Anindhita Ma. Pengaruh Penggunaan Hidroksi Propil Metil Selulosa (Hpmc) Sebagai *Gelling Agent* Terhadap Sifat Fisik Masker *Peel Off* Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle L.*). *Pena J Ilmu Pengetah Dan Teknol.* 2018;32(2):49–58.
- [16]. Saputra Sa, Lailiyah M, Erivina A. Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina Linn.*) Dengan Kombinasi Basis Pva Dan Hpmc. *J Ris Kefarmasian Indones.* 2019;1(2):114–22.
- [17]. Garg A, Aggarwal D, Garg S, Singla Ak. Spreading Of Semisolid Formulations: An Update. Vol. 26, *Pharmaceutical Technology North America.* 2002. P. 84–105.
- [18]. Pudiastuti, Aisiyah S. Formulasi Gel Kombinasi Lendir Bekicot (*Achatina Fulica Ferr*) Dan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Sebagai Bahan Aktif Untuk Terapi Luka Bakar. *J Farm Indones.* 2014;11(2):123–9.
- [19]. Sunnah I, Erwiyani Ar, Pratama Nm, Yunisa Ko. Efektivitas Komposisi Polivynil Alkohol, Propilenglikol Dan Karbomer Terhadap Optimasi Masker Gel Peel-Off Nano Ekstrak Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita Maxima D.*). *Jpscr J Pharm Sci Clin Res.* 2019;4(2):82.
- [20]. Hardono T, Supriyadi K. Modifikasi Autoclave Berbasis Atmega328 (Suhu). *Med Tek J Tek Elektromedik Indones.* 2020;1(2).
- [21]. Nurhayati. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L.*) Cultivar Umbi Putih Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas Aeruginosa*. 2011.
- [22]. Retnaningsih A, Primadiami A, Anisah F. *Propionibacterium Acnes* Bacteria Causes Of Acne With Discussion. *J Anal Farm.* 2019;4(1):1–9.
- [23]. Fatmawati U, Santosa S, Rinanto Y, Probosari Rm. Aktivitas Antibakteri *Actinomyces* Yang Diisolasi Dari Rizosfer Tanaman *Solanaceae*. 2014;11(1):54–68.
- [24]. Komala O, . Y, Rahmawati R. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 96% Dan Fraksi Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata L.*) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Fitofarmaka J Ilm Farm.* 2021;11(1):23–34.
- [25]. Harmely F, Deviarny C, Yenni Ws. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Edible Film Dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Americanum L.*) Sebagai Penyegar Mulut. *J Sains Farm Klin.* 2015;1(1):38.
- [26]. Fauziah, Rima M, Adriani A. Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Wajah Peel-Off Dari Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos Nucifera L.*). *J Ris Kefarmasian Indones.* 2020;2(1):42–51.
- [27]. Sarlina S, Razak Ar, Tandah Mr. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon Nardus L. Rendle*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Jerawat. *J Farm Galen (Galenika J Pharmacy).* 2017;3(2):143–9.
- [28]. Syarifah Rs, Mulyanti D, Gadri A. Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off



- Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Sebagai Antijerawat Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. Pros Penelit Spes Unisba 2015. 2015;662-70.
- [29]. Armadany Fi, Musnina Wos, Wilda U. Formulasi Dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea Mays L.*) Sebagai Antioksidan Dan Tabir Surya. *Pharmauhojournal Farm Sains, Dan Kesehat.* 2019;5(1):1-5.
- [30]. Puluha Ea, Edy Hj, Siampa Jp. Uji Antibakteri Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Sebagai Antijerawat. *J Mipa.* 2019;8(3):101.
- [31]. Astri Sulastri Ayc. Formulasi Masker Gel Peel Off Untuk Perawatan Kulit Wajah. Bandung; 2017.
- [32]. Putriani K, Mardhiyani D, Anggraini L, Abdurrah U. Evaluasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Kombinasi Ekstrak Daun Mangga Bacang (*Mangifera Foetida*) Dan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Evaluation Of The Peel-Off Gel Mask Preparation Combination Of Mango Bacang (*Mangifera Foetida*) And Bay Leaf Extract (*J Ris Kefarmasian Indones.* 2022;4(1):111-23.
- [33]. Tanjung Yp, Rokaeti Am. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Masker Wajah Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Maj Farmasetika.* 2020;4(Suppl 1):157-66.
- [34]. Esterina, Zuraida. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus Amboinicus (Lour.) Spreng.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas Aeruginosa*. *Indones Nat Res Pharm J.* 2017;Vol 2, No:59-66.
- [35]. Santoso I, Prayoga T, Agustina I, Rahayu Ws. Formulasi Masker Gel Peel-Off Perasan Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) Dengan Gelling Agent Polivinil Alkohol. *J Ris Kefarmasian Indones.* 2020;2(1):17-25.
- [36]. Fitria Susilowati Fapsa. Variasi Jenis Humektan Pada Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Pericarpium*). *Pharm J Islam Pharm.* 2018;2(2):31.
- [37]. Zainuddin, Sry Widyastuti, Samsidar Usman Cw. Formulasi Sediaan Masker Peel Off Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) Menggunakan Basis Carbopol 934. *Media Farm.* 2019;Xv(2).
- [38]. Davis Ww, Stout Tr. Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Assay. I. Factors Influencing Variability And Error. *Appl Microbiol.* 1971;22(4):659-65.
- [39]. Turahman T, Sari Gnf. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Manggis (*Garcinia Mangostana*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *J Farm Indonesia.* 2018;15(2):115-22.
- [40]. Ganiswara, S. G. D. Farmakologi Dan Terapi Edisi 5: Pengantar Mikroba. 2011. P. 487.
- [41]. Elder Dp, Crowley Pj. Antimicrobial Preservatives Part Two: Choosing A Preservative. *Am Pharm Rev.* 2017;20(6):1-15.
- [42]. Yufiradani Y, Mayefis D, Marliza H. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida L. Kunth*) Terhadap *Propionibacterium Acnes*



- Penyebab Jerawat. *J Ris Kefarmasian Indones*. 2020;2(1):35–41.
- [43]. Hanphakphoom S, Krajangsang S. Antimicrobial Activity Of *Chromolaena Odorata* Extracts Against Bacterial Human Skin Infections. *Mod Appl Sci*. 2016;10(2):159.
- [44]. Hendra R, Ahmad S, Oskoueian E, Sukari A, Shukor My. Antioxidant, Anti-Inflammatory And Cytotoxicity Of *Phaleria Macrocarpa* (Boerl.) Scheff Fruit. *Bmc Complement Altern Med* [Internet]. 2011;11(1):110. Available From: [Http://Www.Biomedcentral.Com/1472-6882/11/110](http://www.biomedcentral.com/1472-6882/11/110)
- [45]. Asiyah Ij. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida* L. Kunth) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *J Farm Indonesia*. 2019;16file:///2:98–105.
- [46]. Indarto I, Narulita W, Anggoro Bs, Novitasari A. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Biosf J Tadris Biol*. 2019;10(1):67–78.
- [47]. Hanugrah Ardy Crisdian* Ksa. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Johar (*Cassia Siamea* Lamk.) Dan Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Terhadap *Salmonella Typhi* Antibacterial. 2021;18(2):133–40.
- [48]. Darsana I, Besung I, Mahatmi H. Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara In Vitro. *Indones Med Veterinus*. 2012;1(3):337–51.

