

Artikel Penelitian

Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Kacapiring (*Gardenia Jasminodes* J.Ellis) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Cory Novi^{1*}, Siti Aisah², Lucky Dita², Eka Yulli Kartika², Santi Endrawati², Hadi Susilo³

¹Program Studi Kimia, Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar, Jalan Raya Labuan KM 23, Pandeglang 42273 Indonesia

²Program Studi Farmasi, Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar, Jalan Raya Labuan KM 23, Pandeglang 42273 Indonesia

³Program Studi Biologi, Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar, Jalan Raya Labuan KM 23, Pandeglang 42273 Indonesia

Masuk: Juni 2023

Revisi: Juli 2023

Diterima: Juli 2023

Publish: Agustus 2023

Copyright:

©2023, Published by

Jurnal Medika & Sains

Korespondensi:

Cory Novi

corynovi@unmabanten.ac.id

DOI:

[10.30653/medsains.v3i1.545](https://doi.org/10.30653/medsains.v3i1.545)

Abstrak. Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* J.Ellis) merupakan tanaman yang mengandung beberapa metabolit sekunder diantaranya yaitu flavonoid, alkaloid, dan fenolik yang berperan sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel antibakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* serta mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.epidermidis*. Ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol, formulasi sediaan gel dan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram. Hasil penelitian menunjukkan uji aktivitas antibakteri *S.epidermidis* pada konsentrasi 30% diameter hambat 4,16 mm (lemah), 40% diameter hambat 6,26 mm (sedang), 50% diameter hambat 8,31 mm (sedang).

Kata Kunci: Antibakteri, *Gardenia jasminoides* J. Ellis, Gel, *Staphylococcus epidermidis*

Abstract. *Gardenia jasminoides* J.Ellis is a plant that contains several secondary metabolites including flavonoids, alkaloids, and phenolics that act as antibacterials. The purpose of this research is to determine the ethanol extract of gardenia leaves (*Gardenia jasminoides* J.Ellis) can be formulated in the form of antibacterial gel preparations and inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria and determine the concentration of ethanol extract of gardenia leaves (*Gardenia jasminoides* J.Ellis) can inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. Extraction by maceration method using ethanol solvent, making gel preparation formulations with concentration variations of 30%, 40% and 50%, and testing antibacterial activity test. The results showed that the antibacterial activity test of *Staphylococcus epidermidis* with a concentration of 30% inhibition zone of 4.16 mm (weak), 40% inhibition zone of 6.26 mm (medium), 50% inhibition zone of 8.31 mm (medium) and has met the requirements

Key words: Antibacterial, *Gardenia jasminoides* J. Ellis, Gel, *Staphylococcus epidermidis*

1. Pendahuluan

Salah satu tumbuhan Indonesia yang berkhasiat sebagai obat adalah *Gardenia jasminoides*. Hampir semua bagian tumbuhan *Gardenia jasminoides* ni dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia (Kherid dkk., 2020). *Gardenia jasminoides* J.Ellis merupakan salah satu tumbuhan yang

dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat herbal (Wahyuni & Suhrah 2020). Identifikasi fitokimia daun *Gardenia jasminoides* menunjukkan bahwa daun kacapiring ini mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, asam galat, steroid dan terpenoid. Senyawa fitokimia ini adalah sekelompok senyawa polifenol yang bertindak sebagai antioksidan alami, antijamur dan antibakteri (Nuralifah dkk., 2019). Menurut Dalimartha, (2003) kandungan kimia tumbuhan *Gardenia Jasminoides* J.Ellis, buah mengandung minyak atsiri, serta gardenin, gardenosid, geniposi, genipin-1- β D-gentiobioside, gardoside, scandoside methyl ester, glikosid, β -si-tosteol, α -mannitol, nonacosane, krseting, krosin, klorogenin, tanin, dan dektrose. Gardenin adalah kristal kuning keemasan, larut dalam alkohol dan kloroform. Kulit buahnya mengandung asam usolic. Daunnya mengandung saponin, falvonoid, polifenol dan minyak atsiri (Dalimartha, 2003). Jerawat merupakan penyakit inflamasi kronis pada kulit dengan patogenesis kompleks yang meliputi kerusakan kelenjar *sebacea*, hiperkeratosis folikel, pertumbuhan bakteri yang berlebihan, respon imun dan inflamasi. Prevalensi penderita *acne* sebesar 80-85% pada remaja usia 15-18 tahun, 12% pada wanita >25 tahun dan 3% pada usia 35-44 tahun (Lestari dkk., 2021). Bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri yang seringkali terjadi sebagai flora normal pada kulit manusia dan selaput lendir. Infeksi bakteri ini dapat menyebabkan infeksi kulit, bisul, luka serta infeksi jerawat dan disertai rasa sakit yang terjadi dengan terbentuknya abses, oleh karena itu perlu dilakukan tindakan untuk mengeluarkan cairan serta membatasi pertumbuhan dan penyebaran bakteri (Rizki & Ade, 2020). Faktor utama yang terlibat dalam pembentukan jerawat yaitu peningkatan produksi sebum, proliferasi keratinosit, pertumbuhan bakteri serta peradangan. Bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis* serta *Staphylococcus aureus* yang dapat memicu peradangan (Ervianingsih, 2021). Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* serta mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*

2. Metode Penelitian

a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: dari timbangan analitik, kertas saring, batang pengaduk, kertas perkamen, blender, gelas beaker, oven, jarum ose, cawan petri, cawan penguap, bunsen, *waterbath*, kertas cakram, autoklaf, stapel, pinset, kertas cakram, tabung reaksi, *rotary evaporator*, corong kaca, kertas saring, erlenmeyer, thermometer, desikator, lilin, inkubator, *stopwatch*, ayakan bertingkat, aluminium foil. Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*), bakteri *Staphylococcus*

epidermidis, etanol 96%, kloroform, ammonia, asam klorida, *mayer*, *wagner*, magnesium, besi (II) klorida, asetat anhidrat, asam sulfat pekat, HPMC, akuades, *Nutrien agar*, metil paraben, propilenglikol, TEA, carbopol, pH meter, Clindamycin, dan DMSO.

b. Posedur Penelitian

Preparasi dan Ekstraksi Daun Kacapiring (Gardenia jasminoides)

Pengambilan daun kacapiring dilakukan di daerah Pandeglang dan dilakukan determinasi dengan nomor 295/Lab.Bio/B/VII/2022. Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) selanjutnya disortasi basah dan dicuci pada air mengalir untuk memisahkan pengotor yang menempel. daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dikeringkan, kemudian disortasi kering kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan mesh 60. Serbuk halus dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam pada suhu kamar, sambil sesekali diaduk, kemudian disaring. Selanjutnya, filtrat hasil maserasi dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan putaran 50 rpm. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh dilakukan perhitungan jumlah rendemen dan identifikasi fitokimia metabolit sekunder menggunakan reagen kimia. (Wahyuni & Suhrah, 2020) serta pengujian sisa pelarut.

Identifikasi fitokimia

a. Alkaloid

Sampel sebanyak 0,5 g ditambahkan 5 mL air panas dan disaring, filtrat yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 mL kloroform dan 2 mL ammonia, dikocok lalu ditambahkan HCl 2N. Larutan yang dihasilkan dibagi menjadi 2 bagian, pereaksi *Mayer* dan pereaksi *Wagner* pada masing-masing tabung. Pereaksi *Mayer*, endapan putih menunjukkan hasil positif untuk senyawa alkaloid, dan dengan pereaksi *Wagner*, endapan coklat menunjukkan hasil positif (Kursia, 2016).

b. Flavonoid

Sampel sebanyak 0,5 g ditambahkan 5 mL air panas dan disaring, filtrat yang diperoleh ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 1 mL amil alkohol, dan dibiarkan memisah dan diperhatikan warna yang terbentuk pada lapisan amil alkohol, jika mengalami perubahan warna menjadi jingga/kuning, merah/ungu artinya positif mengandung flavonoid (Sulistyarini dkk, 2020).

c. Saponin

Sampel sebanyak 0,5 g ditambahkan 5 mL air panas dan disaring, filtrat yang diperoleh ditambahkan direaksikan sampai pembentukan busa, yaitu dengan melarutkan ekstrak pekat dalam akuades panas setelah diaduk lalu ditambahkan HCl 2N. Jika positif mengandung saponin maka timbul busa yang stabil (Sugianti, 2021).

d. Tanin

Sampel sebanyak 0,5 g ditambahkan 5 mL air panas dan disaring, dimasukkan kedalam tabung reaksi, setelah itu tambah beberapa tetes FeCl_3 1%. Jikamenandakan adanya senyawa tanin maka terbentuk hijau kehitaman (Nuralifah dkk., 2019).

e. Terpenoid dan Steroid

Sampel sebanyak 0,5 g ditambahkan 5 mL air panas dan disaring, ditambahkan 3 tetes pereaksi Lieberman-Burchard (asetat anhidrat + H_2SO_4 Pekat). Jika menunjukkan warna merah atau violet maka positif terpenoid dan jika warna hijau atau biru maka positif steroid (Nuralifah dkk., 2019).

Pengujian Sisa pelarut

Ekstrak kental diekstraksi dengan air sebanyak 20 mL, hasil ekstraksi disaring kemudian disuntikkan sebanyak 1 μL pada alat kromatografi gas dengan kondisi pengukuran menggunakan kolom : PEG; diameter kolom:0,3 cm; Panjang kolom; 3 m; suhu kolom : 100-110 °C; suhu injektor : 120°C; suhu detektor : 120°C; gas pembawa: nitrogen; detektor : FID (Flame Ionization Detector); dan kecepatan alir gas pembawa : 5 mL/menit.

Pembuatan Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kacapiring (Gardenia jasminoides J.Ellis)

Setelah diperoleh ekstrak kental, dilakukan formulasi sediaan gel dengan kombinasi basis HPMC dan ekstrak yang mengandung carbopol sehingga menghasilkan ekstrak yang efektif. Carbopol dikembangkan dalam air panas selama 15 menit sampai homogen. Kemudian ditambahkan TEA sampai jernih. HPMC yang telah dikembangkan ditempatkan dalam lumpang yang berisi carbopol kemudian digerus sampai homogen. Selanjutnya metilparaben dilarutkan dalam propilenglikol lalu diaduk, setelah itu dicampurkan ke dalam basis lalu digerus sampai homogen. Tambahkan akuades sedikit demi sedikit digerus sampai homogen hingga diperoleh dasar gel, selanjutnya ekstrak ditambahkan kedalam dasar gel dan digerus sampai homogen (Ismarani dkk., 2014) tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Antibakteri Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides*)

Bahan	Fungsi	Jumlah (b/v)				
		F1	F2	F3	K +	K -
Ekstrak Daun Kacapiring (<i>Gardenia jasminoides</i>)	Zat aktif	10,5	14	17,5	Clindamycin	-
HPMC	Basis	0,37	0,37	0,37	-	0,37
Karbopol	Basis	0,86	0,86	0,86	-	0,86
Trietanolamin (TEA)	Penetral	0,86	0,86	0,86	-	0,86
Propilen glikol	Humektan	5,25	5,25	5,25	-	5,25
Metil paraben	Pengawet	0,063	0,063	0,063	-	0,063
Akuades	Pelarut	Ad 35	Ad 35	Ad 35	-	Ad 35

Keterangan :

F1 : Penambahan ekstrak daun kacapiring (Gardenia jasminoides) 30%

F2 : Penambahan ekstrak daun kacapiring (Gardenia jasminoides) 40%

F3 : Penambahan ekstrak daun kacapiring (Gardenia jasminoides) 50%

K + : Kontrol positif menggunakan gel Clindamycin

K - : Kontrol negatif tanpa ekstrak daun kacapiring (Gardenia jasminoides)

Pengujian Antibakteri Sediaan Gel

Sebanyak 0,1 µl inokulum ditempatkan dalam cawan petri steril, kemudian tuang media NA sebanyak 20 mL pada suhu 45-50°C. Media dihomogenkan agar media dan suspensi bakteri *S. epidermidis* tercampur secara merata. Letakkan beberapa *paperdisk*, pada penyangga pada media yang sudah setengah padat, pipet 20 µl gel ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* J.Ellis) konsentrasi 30%, 40% dan 50%, yang sudah dilarutkan menggunakan DMSO, kontrol positif gel clindamycin dan kontrol negatif basis gel. Selanjutnya *paper disk* diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C, ukur diameter daerah zona hambat (Anggraeni dkk., 2019).

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Preparasi dan Ekstraksi Daun Kacapiring (Gardenia jasminoides)

Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) segar yang diperoleh dari Desa pamarayan sebanyak 7000 g diperoleh serbuk sebanyak 1000 g. Hasil pembuatan serbuk daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*). Bahan utama daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dipilih dari daun segar berwarna hijau tua dan dalam keadaan baik. Pada proses pembuatan dilakukan proses sortasi basah dengan tujuan meminimalkan dan memisahkan bahan utama dari kotoran yang menempel. Proses pengeringan juga dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kandungan air dari simplisia, sehingga tidak dapat ditumbuhi jamur. Selain itu proses pengeringan juga berguna

untuk menghentikan proses enzimatis seperti hidrolase, oksidase dan polimerase yang mungkin masih bisa terjadi sehingga dapat mengurangi degradasi zat aktif. Setelah itu dilakukan pemblederan dan pengayakan diperoleh simplisia serbuk daun *Gardenia jasminoides* sebesar 1000 g. Alasan dilakukan pengayakan adalah untuk memperluas permukaan serta membantu pemecahan dinding dan membran sel, sehingga mempermudah memaksimalkan proses ekstraksi. Pengayakan bertujuan untuk menghomogenkan ukuran partikel, selain itu ukuran serbuk simplisia berpengaruh terhadap rendemen ekstrak yang diperoleh (Sitorus dkk., 2020).

Ekstraksi dilakukan dengan cara metode maserasi, tujuan dilakukan maserasi adalah untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia, dengan perendaman sampel dan pelarut yang sesuai dalam wadah tertentu, pelarut akan menarik senyawa-senyawa yang berada dalam sampel sehingga senyawa yang terkandung didalamnya akan dapat larut. Maserasi dipilih sebagai teknik ekstraksi karena proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara melakukan perendaman simplisia dalam wadah dengan pelarut selama waktu tertentu pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya (Surya dkk., 2021). Simplisia daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) diekstrak menggunakan pelarut etanol 96%, pemilihan etanol 96% sebagai pelarut digunakan karena bersifat polar, universal, dan mudah didapat. Senyawa metabolit sekunder yang akan diambil pada daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) bersifat polar sehingga proses ekstraksi menggunakan pelarut polar. Etanol dipertimbangkan sebagai cairan penyari karena lebih efektif (Apriani dkk., 2022). Setelah dilakukan proses ekstraksi, filtrat kemudian ditampung dan dikentalkan menggunakan *rotary evaporator*. Pemekatan dengan *rotary evaporator* merupakan teknik pemekatan ekstrak tanpa merusak senyawa dari ekstrak, karena rangkaian alat ini menggunakan pompa vacuum sehingga di dalam *evaporator* terjadi pengurangan tekanan yang menyebabkan pelarut dapat menguap di bawah titik didihnya. Pemekatan ekstrak pada penelitian ini dilakukan pada suhu 40°C karena komponen bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan fenol rusak pada suhu diatas 50°C karena dapat mengalami perubahan struktur serta menghasilkan ekstrak yang rendah (Utami dkk., 2021).

Pada penelitian ini ekstraksi dilakukan selama 3 x 24 jam. Hasil ekstrak kental yang didapat berwarna hijau tua sebanyak 236,7 g. Dan hasil perhitungan rendemen ekstrak yang diperoleh yaitu 23,67 %. Tujuan dilakukan perhitungan rendemen adalah untuk mengetahui persentase atau beberapa besar zat yang tersari dalam pelarut yang digunakan, sehingga dapat menentukan berapa banyak ekstrak yang diperoleh dengan memperkirakan banyaknya serbuk yang digunakan (Rizki dkk., 2021). Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%, oleh karena itu rendemen yang didapatkan dalam penelitian ini dapat dinyatakan baik karena memiliki nilai rendemen >10% yaitu 23,67%.

Hasil Identifikasi fitokimia

Hasil identifikasi metabolit sekunder ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dengan uji skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides*)

Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil	Pengamatan
Alkaloid	Meyer	+	Endapan putih
	Wagner	+	Terbentuk endapan coklat
Flavonoid	HCl+Pita Mg	+	Terbentuk warna jingga
Saponin	HCl 2N	+	Terbentuk busa
Tanin	FeCl ₃ 1%	+	Terbentuk warna hijau kehitaman
Terpenoid / Steroid	Asam asetat	+ Steroid	Terbentuk warna hijau
	glasial+H ₂ SO ₄	- Terpenoid	

Hasil Pengujian Sisa Pelarut

Tabel 3. Uji Sisa Pelarut Ekstrak Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides*)

Sampel	Bentuk	Parameter	Satuan	Hasil	Metode	Standar (Depkes RI, 2000)
Ekstrak etanol daun <i>Gardenia jasminoides</i> J.Ellis	Kental	Ethanol	% w/w	nd	Kromatografi gas	≤ 1%
		Isopropyl Alcohol	% w/w	nd		

Hasil penetapan kadar sisa pelarut ekstrak etanol ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) tidak menunjukkan adanya etanol di dalam ekstrak (**tabel 3**). Pengujian sisa residu pelarut bertujuan memberikan jaminan bahwa selama proses tidak meninggalkan sisa pelarut yang seharusnya tidak boleh ada dan nilai yang dihasilkan menunjukkan tingkat kemurnian suatu sampel (Depkes RI, 2000). Hasil pengujian sisa pelarut ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*)

yaitu bahwa ekstrak etanol hasilnya nd (*Not Detection*) dan isopropil alkohol nd (*Not Detection*). Hasil penetapan kadar sisa pelarut ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) tidak menunjukkan adanya etanol di dalam ekstrak dan memenuhi syarat menurut Depkes RI, 2000 yaitu <1%.

Hasil Pengujian Antibakteri

Ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dapat di formulasikan menjadi sediaan gel yang dapat memenuhi parameter uji sediaan gel yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan uji daya lekat. Pengujian aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis* dilakukan dengan 3 konsentrasi yaitu ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*). Dua kontrol sebagai pembanding yaitu kontrol positif menggunakan *Clindamycin* dan kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah DMSO. Dari pengujian hasil uji antibakteri ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) diperoleh diameter hambat pada konsentrasi 20% tidak adanya diameter hambat, konsentrasi 30% diameter hambat 4,6 mm (lemah) dan dikonsentrasi 40% diperoleh diameter hambat 6,8 (sedang), dimana hanya dua konsentrasi yang memiliki diameter hambat dalam kategori lemah. Hasil diameter zona hambat pada kontrol positif *Clindamycin* memiliki rata-rata diameter hambat adalah 9,9 mm (sedang) sedangkan pada kontrol negatif (DMSO) tidak menghasilkan hambat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya diameter hambat pada bakteri. Faktor-faktor tersebut adalah kepekaan tumbuhan, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan suhu inkubasi, pH lingkungan, komponen median, kerapatan koloni, waktu inkubasi dan aktivitas metabolic mikroorganism (Surjowardojo dkk, 2016).

Tabel 4. Hasil Uji Diameter Hambat Ekstrak Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*)

Parameter Uji	Perlakuan	Hasil Uji			Diameter Hambatan Rata-rata (mm)	Keterangan
		Diameter Hambat (mm)				
		1	2	3		
Uji aktivitas bakteri	20%	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	30%	4,4	4,6	4,8	4,6	Lemah
	40%	6,3	6,7	6,8	6,8	Sedang
	Kontrol (+)	8,8	10,1	9,9	9,9	Sedang
	Kontrol (-)	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Hasil pengujian sediaan gel antibakteri ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dapat dilihat pada tabel 5. Dari hasil pengujian ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) terhadap aktivitas antibakteri bahwa nilai rata-rata diameter hambat antibakteri konsentrasi 30% 4,16 mm (lemah). konsentrasi 40% 6,26 mm (sedang) dan pada

konsentrasi 50% 8,31 mm (sedang). kontrol negatif tidak terdapat diameter hambat bakteri. Kontrol positif clindamycin diameter hambatnya 7,1 mm (sedang). Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya diameter hambat pada bakteri yaitu kepekaan tumbuhan, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan suhu inkubasi, pH lingkungan, komponen median, kerapatan koloni, waktu inkubasi dan aktivitas metabolic mikroorganisme (Surjowardojo dkk, 2016).

Tabel 5. Hasil Uji Diameter Hambat Sediaan Gel Ekstrak Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides*)

Parameter Uji	Konsentrasi	Hasil Uji			Diameter Hambat rata-rata (mm)	Keterangan
		Diameter Hambat (mm)				
		Pengujian 1	Pengujian 2	Pengujian 3		
Uji aktivitas bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	30%	3,7	3,9	4,9	4,16	Lemah
	40%	6	6,2	6,6	6,26	Sedang
	50%	8	8,1	8,85	8,31	Sedang
	Kontrol (+)	6,8	7,8	6,9	7,1	Sedang
	Basis (-)	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*), semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin tinggi pula diameter hambat yang dihasilkan. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dilakukan dengan metode difusi cakram menggunakan Nutrien agar, pemilihan metode ini dikarenakan mudah, sederhana cara pengerjanya dan juga cara ini yang paling banyak digunakan untuk menentukan kepekaan bakteri terhadap berbagai macam obat-obatan. Efektivitas antibakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat (Jawet et al., 2010).

Kontrol positif yang digunakan sebagai pembanding yaitu clindamycin karena clindamycin utamanya digunakan dalam pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri anaerob seperti *Staphylococcus epidermidis* (Yasir dkk., 2021). Mekanisme kerja clindamycin yaitu menghambat sintesis protein dari mikroba dengan cara terikat pada subunit (Rasyid & Zahira, 2020). Clindamycin memiliki spektrum luas yang efektif dapat menghambat bakteri gram positif dan gram negatif. Mekanisme kerjanya terjadi ikatan secara reversibel dengan subunit ribosomal 50S, mencegah terjadinya ikatan peptida sehingga akan menghambat sintesis protein bakteri; efek bakteristatik atau bakterisidal tergantung dari konsentrasi obat, infeksi dan jenis organisme (Sa'adah dkk, 2020). Aktivitas antibakteri pada sediaan gel ekstrak daun kacapiring

(*Gardenia jasminoides*) senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*). Keberadaan metabolit sekunder menjadi faktor penting melalui mekanismenya terhadap bakteri. Mekanisme kerja Flavonoid yaitu dengan menyebabkan kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri dan menghambat motilitas bakteri. Tanin juga menyerang polipeptida dinding sel sehingga menyebabkan kerusakan dinding sel pada bakteri. Saponin memiliki molekul yang dapat menarik air atau hidrofilik dan molekul yang dapat melarutkan lemak atau lipofilik sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan sel yang akhirnya menyebabkan hancurnya bakteri. Steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Wahyuni & Suhrah, 2020).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) dapat di formulasikan dalam sediaan gel dan menghambat pertumbuhan bakteri dengan kategori sedang dan dari ketiga sediaan yang dibuat berdasarkan perbedaan variasi konsentrasi ekstrak daun kacapiring (*Gardenia jasminoides*) 30%, 40%, dan 50% diperoleh bahwa hasil formula dengan konsentrasi 50% adalah yang paling baik dibandingkan konsentrasi 30% dan 40% dengan diameter hambat paling tinggi yaitu 8,31 mm (sedang).

Daftar Pustaka

- Anggraeni, Y., Tika A., Irmas M., & Erza G. 2019. Citrula Gel Dari Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) Sebagai Antijerawat (*Acne vulgaris*). *Jurnal Farmasi Indonesia*. 16(01): 74-85.
- Apriana, R., Dina R., & Mia F. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Gel Antijerawat Yang Mengandung Kuersetin Serta Uji Efektivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Pharmascience*. 04(02): 187-201.
- Dalimartha, S. 2003. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3*. Puspa Swara. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta.
- Ervianingsih. 2021. Formulasi Gel Anti Jerawat dari Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) dengan Variasi Konsentrasi HPMC sebagai *Gelling Agent*. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*. 7(2): 162-167
- Ismarani, D., Liza P., & Indri K. 2014. Formulasi Gel Pacar Air (*Impatiens Balsamina* Linn.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Pharm Sci Res*. 1(1): 30-45.
- Jawetz, M.A. 2010. *Mikrobiologi Kedokteran* (25 ed.) (G.F. Brooks, K.C. Carroll, J.S. Butel, S.A. Morse, T.A. Mietzner, Penyunt., A.W. Nugroho, D. Ramadhani, H. Santasa, N. Yasdelita, & K. W. Nirmala, Penerj.) New York: Mc Graw Hill.

- Kherid, M. T. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia augusta* Merr.) dan Fraksinya Terhadap *Salmonella Typhi*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 5(2): 97-102.
- Kursia, S., Julianri S. L., Burhanuddin T., Asril B., & Wa O.R. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle*L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *IJPST*. 3(2): 73-77.
- Lestari, R. T., Lailatul Z. G., Erika L. K., Ragilia P. H., Ardiansyah P. I. K., Kholidatul F., Setia L. W., Tifani, Dewi I. K., Daniel D. C. S., & Yuni P. 2021 Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*. 8(1): 15-19.
- Nuralifah., Fery I. A., & Nyoman F.A. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia Jasminoides* Ellis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *Medula*. 6: 617-626.
- Rasyid, A. U. M., & Zahira A. 2020. Pengujian Efektivitas Formula Gel Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) Dengan Variasi Konsentrasi Gelling Agent Sebagai Kandidat Sediaan Antijerawat. *Jurnal Ilmia Manuntung*. 6(1): 31-322.
- Rizki, F. S., & Ade F. 2020. Uji Daya Hambat Antibakteri Salep Ekstrak Etanol Daun Pandan Hutan (*Freycinetia sessyliflora* Rizky.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 5(2): 376-386.
- Rizki, M. I., Nurlily., Fadlilaturrahmah & Mas'shumah. 2021. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Fenol Total pada Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Cempedak (*Artocarpus initeger*), dan Tarap (*Artocarpus odoratissimus*) Asal Desa Pengaron Kabupaten Bajar. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 4(1): 95-102.
- Sa'adah, H., Supomo., & Musaenah. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 2(2): 80-88.
- Sitorus, P., Supartiningsih., Jon K, M., & Bernadetta R, M. 2020. Isolasi dan Identifikasi Pektin Dari Kulit Mas (*Musa acuminata* Colla). *Farmanesia*. 7(1): 25-30.
- Sugihartini, N., Syauqul J., & Tedjo Y. 2018. Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Sebagai Sediaan Antiinflamasi. *Pharmaceutical Sciences and Reseach*. 7(1): 9-16.
- Sulistyarini, I., Diah A. S. & Tony A. W. 2020. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 56-62.
- Surya, A., Fitri N., Hesti M., & Zaiyar. 2021. Fotensi Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia augusta*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Katalisator*. 6(2): 261-269.
- Surjowardojo, P., Tri E. S., & Vasco B. 2016. Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestri* Mill) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Dan *Streptococcus agalactiae* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *J. Ternak Tropika*. 17(1): 11-21.
- Utami, A. N., Wahida H. , & Handa M. 2021. Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 6(2): 77-83.
- Wahyuni., & Suhrah F. K. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap Bakteri *Streptococcus mutan*. *Jurna Sains dan Kesehatan*. 2(4): 399-404.