

Uji Aktivitas Antibakteri Partisi n-Heksan, Partisi Etanol dan Ekstrak Etanol Daun Benalu Petai (*Scrrula atropurpurea* (BL.) Dans.) Terhadap Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*

Turyati, Dwi Bagus Pambudi, Wahyu Ersila
Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Email : turyati678@gmail.com

Abstrak: Tanaman benalu berpotensi sebagai obat-obatan seperti diuretik, luka atau infeksi kapang yang disebabkan oleh bakteri *S. aureus*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan zona hambat partisi n-heksan, partisi etanol dan ekstrak etanol daun benalu petai (*Scrrula atropurpurea* (BL.) Dans.) terhadap bakteri *S. aureus*. Ekstrak didapatkan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol dan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran, dilanjutkan dengan analisis data pada konsentrasi 2%; 2,5%; dan 3%. Kontrol negatif menggunakan larutan DMSO dan kontrol positif menggunakan kloramfenikol. Hasil penelitian menunjukkan adanya zona hambat pada konsentrasi 2% dengan hasil pada ekstrak sebesar 11,02mm; pada partisi n-heksan sebesar 6,80mm dan pada partisi etanol sebesar 9,02mm. Hasil analisis menunjukkan perbedaan signifikan antara ekstrak dan partisi n-heksan ($p=0,000$ sehingga $p<0,05$) terhadap zona hambat bakteri *S. aureus*, namun tidak berebeda signifikan antara ekstrak dan partisi etanol ($p=0,484$ sehingga $p>0,05$) terhadap zona hambat bakteri *S. aureus* dan partisi n-heksan dan partisi etanol ($p=0,358$ sehingga $p>0,05$) terhadap zona hambat bakteri *S. aureus*. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa partisi n-heksan, partisi etanol dan ekstrak etanol daun benalu petai (*Scrrula atropurpurea* (BL.) Dans.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus*. Uji aktivitas antibakteri partisi n-heksan, partisi etanol dan ekstrak etanol daun benalu petai (*Scrrula atropurpurea* (BL.) Dans.) terhadap zona hambat bakteri *S. aureus* diharapkan peneliti selanjutnya menggunakan mikroorganisme dan farmakologi lain serta penelitian dalam bentuk sediaan dengan bahan baku daun benalu petai (*Scrrula atropurpurea* (BL.) Dans.).

Kata kunci : Benalu petai, *S. aureus*, Partisi, Antibakteri

1. Pendahuluan

Beberapa tahun ini, telah terjadi peningkatan patogen yang resisten terhadap obat antibiotik. Sampai saat ini penyakit infeksi yang terjadi pada manusia disebabkan oleh mikroorganisme patogen serta merupakan permasalahan kesehatan yang cukup serius dan

pengobatannya banyak dilakukan dengan pemberian antibiotik (Utami, 2012).

Penyakit infeksi dapat menjadi ancaman yang besar untuk manusia. Bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri yang hidup dipermukaan tubuh manusia sehat tanpa membahayakan, terutama sekitar hidung, mulut, alat kelamin, dan rectum (Diana dkk, 2016).

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki banyak keanekaragaman hayati sangat tinggi. Masyarakat menggunakan daun-daunan untuk mengurangi rasa sakit atau nyeri, menurunkan kadar gula darah, dan sumber vitamin (Anita dkk, 2014).

Secara tradisional, beberapa spesies dalam benalu sejak jaman dahulu telah digunakan untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit misalnya sebagai obat batuk, kanker, diuretik, antiradang, antibakteri, luka atau infeksi kapang (Anita dkk., 2014). Penelitian yang di lakukan oleh Fayakun (2018) bahwa daun benalu petai (*Scrrula atropurpurea* (BL.) Dans.) positif mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, fenol dan tanin. Senyawa- senyawa tersebut diketahui berkhasiat sebagai antimikroba dan juga berperan penting dalam berbagai penyembuhan penyakit yang dapat disebabkan oleh infeksi (Anita dkk, 2014).

Metabolit sekunder memiliki kepolaran yang berbeda-beda sehingga perlu dilakukan pemisahan berdasarkan kepolarannya agar lebih spesifik. N-heksan merupakan jenis pelarut nonpolar sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa bersifat nonpolar, etanol merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar seperti golongan fenol (Romadanu, 2014).

Dari uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan uji aktivitas antibakteri partisi n-heksan, fraksi etanol dan ekstrak daun benalu petai (*scurrulaatropurpurea* (BL.)Dans.) terhadap zona hambat bakteri *S. aureus* dengan menggunakan metode sumuran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.) sebagai antibakteri.

2. Metode penelitian

A. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.) yang sudah diserbukkan, *Staphylococcus aureus*, kloramfenikol, *Natrium Agar* (NA) dan NaCl 0,9%, ekstrak etanol daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.), etanol 96%, aquadest, serbuk Mg, natrium karbonat, pereaksi mayer, pereaksi dragendorf, FeCl₃ 1%, pereaksi folin-ciocalteu, AlCl₃, HCl pekat, HCl 1N, HCl 2%, dimethiilsulfoksida (DMSO), n-heksan p.a, plat KLT, asam sulfat (H₂ SO₄), korek api, spiritus, kapas.

B. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : timbangan analitik (OHAUS), pisau, blender, toples maserasi, batang pengaduk, cawan penguap, alat rotary evaporator, kain flanel, kertas saring, alumunium foil, corong, erlenmayer, beaker glass, oven, inkubator, sudip, pot salep, pipet tetes, mikropipiet, pipet volume, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, cawan petri, hot plate, ayakan no 40, lampu bunsen, *Laminar Air Flow* (LAF), pelubang tipis steril.

3. Jalannya Penelitian

A.) Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Ekologi & Biosistematik Jurusan Biologi FSM Universitas Diponegoro Semarang. Determinasi tanaman ini untuk memastikan bahwa tumbuhan yang digunakan untuk penelitian adalah jenis benalu petai (*Scurrula atropurpurea* Dans.).

B.) Pengambilan dan pengolahan sampel

Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun benalu petai (*Scrulla atropupurea* (BL) Dans) yang berasal dari Desa Karang Sari Karanganyar Kabupaten Pekalongan. Pemanenan dilakukan dipagi hari. Sortasi basah daun benalu petai dilakukan untuk memisahkan daun dari

pengotor seperti batang, bunga, akar dan ranting. Proses pencucian daun benalu petai dilakukan dengan dialiri air mengalir sambil dibersihkan kotoran yang menempel pada sampel. Proses pengeringan daun benalu petai yang masih basah dilakukan didalam oven dengan suhu 60⁰c. Akhir dari pengeringan ditandai dengan mudah dipatahkannya bagian daun benalu tersebut. Sortasi kering dilakukan dengan memisahkan pengotor lain yang masih terbawa dalam simplisia kering. Simplisia daun yang sudah kering kemudian dibuat menjadi serbuk dengan cara diblender dan diayak dengan ayakan nomor mesh 40.

3.) Pembuatan Ekstrak metode Maserasi

Ekstraksi simplisia daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans) dilakukan menggunakan metode maserasi yakni dengan merendam 1 Kg serbuk kering daun benalu petai dalam pelarut etanol 96% dengan perbandingan antara simplisia dengan pelarut 1:5. Larutan direndam selama 4x24 jam dan dikocok beberapa waktu, lalu larutan didiamkan pada suhu ruang. Saring larutan dengan menggunakan alat vakum. Semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 60⁰ C sampai diperoleh ekstrak setengah kental. Ekstrak setengah kental tersebut kemudian dihitung persen randemennya.

$$\% \text{ Randeman Ekstrak} =$$

$$\frac{\text{Bobot ekstrak yang didapat (g)}}{\text{Bobot sampel yang diekstraksi (g)}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh ekstrak kental, kemudian ekstrak tersebut difraksinasi untuk menghasilkan fraksi n-heksan, etil asetat, dan residu dengan cara partisi cair-cair. Sebanyak 25 gram ekstrak kental dilarutkan dalam 100 mL etanol, dan dimasukan kedalam corong pisah kemudian ditambah n-heksan 100mL, dilakukan berulang hingga n-heksan

jernih. Pisahkan fase n-heksan dengan fase etanol. Hasil fraksi n-heksan dan etanol ditampung dalam wadah kemudian dipekatkan hingga didapatkan fraksi kental (Muhtadi, 2012).

4.) Penapisan Fitokimia

a. Uji alkaloid

Sejumlah 0,5 gram ekstrak kental ditambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml aquadest, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, dan didinginkan kemudian disaring. Diambil sejumlah 3 tabung reaksi, kemudian masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 ml filtrat, pada masing-masing tabung reaksi tersebut ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer, dan dragendorf serta wagner. Hasil positif alkaloid jika terbentuknya endapan atau kekeruhan (Supomo, 2016).

b. Uji flavonoid

Ekstrak 0,5 gram dipipet kemudian diteteskan ke dalam plat tetes sebanyak 3 tetes kemudian ditambahkan dengan H₂SO₄. Sampel positif flavonoid akan ditunjukkan jika mengalami perubahan warna menjadi hijau, kuning, merah atau coklat.

c. Uji saponin

Ekstrak sebanyak 0,5 gram dimasukan kedalam tabung reaksi. Tambahkan air panas, dinginkan dan kemudian kocok dengan kuat selama 10 detik. Hasil positif saponin jika terbentuk buih yang banyak selama tidak kurang dari 10 menit, dengan tinggi 1 cm sampai 10 cm dan buih tidak hilang jika ditambahkan 1 tetes HCl 2N (Supomo, 2016).

d. Uji tannin

Ekstrak dipipet dan diteteskan ke dalam plat tetes sebanyak 3 tetes kemudian ditambahkan Besi (III) klorida (FeCl₃) 1% sebanyak 2 tetes. Sampel positif mengandung tanin jika larutan tersebut mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman.

e. Uji fenol

Ekstrak ditetesi menggunakan larutan FeCl₃, Fenol positif apabila terbentuk warna biru sampai hitam (Anita, 2014).

f. Uji steroid dan terpenoid

Ekstrak ditambahkan dengan 5mL dietil eter kemudian ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan ditambahkan asam sulfat pekat. Terbentuk warna merah hijau positif steroid dan terbentuk warna violet biru positif terpenoid.

g. Kromatografi Lapis Tipis

Uji KLT ini digunakan fase diam silika gel GF₂₅₄, dan fase geraknya metanol:kloroform dengan perbandingan 5:5. Plat KLT yang digunakan berukuran 5x10cm, plat sebelum digunakan dilakukan aktivasi terlebih dahulu didalam oven dengan suhu 100°C selama 30 menit untuk menghilangkan kadar air yang terdapat pada plat KLT. Selanjutnya sampel (ekstrak, partisi n-heksan dan partisi etanol) dan pembanding (piperin, asam galat dan quersetin) ditotolkan pada plat dengan menggunakan pipa kapiler dengan 5-10 totolan. Hasil KLT diamati dengan lampu UV pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm.

5.) Pengujian aktivitas antibakteri

a. Sterilisasi alat

Sterilisasi dengan pemijaran, yaitu dengan pembakaran alat-alat diatas lampu spiritus hingga pijar seperti ose dan pinset. Sterilisasi dengan uap yang bertekanan (autoklaf), yaitu sterilisasi yang dilakukan dengan menggunakan suhu 121°C selama 15 menit. Bahan-bahan dengan sterilisasi uap seperti media MHA, Aquadest, dan juga alat-alat gelas seperti cawan petri, beaker glass, tabung reaksi, labu takar.

b. Pembuatan media agar

10 gram MHA dilarutkan dalam 300mL air panas. Media agar yang telah dilarutkan kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, pembuatan agar miring MHA dilakukan dengan memasukkan media yang telah disterilkan dalam tabung reaksi, tabung disumbat dengan kapas steril dan dimiringkan sekitar 45°C kemudian didiamkan pada suhu 2-8°C hingga memadat. Sedangkan media agar untuk uji antibakteri dituangkan pada cawan petri

yang telah disterilkan dan dibiarkan memadat (Sukarno, 2017).

c. Peremajaan bakteri

Peremajaan bakteri ini dilakukan menggunakan agar miring MHA, peremajaan bakterinya yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri diambil satu ose dan digoreskan pada permukaan agar miring dengan cara zig-zag kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Sukarno, 2017).

d. Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri dibiakkan dengan cara di inkubasi dengan media agar miring pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian bakteri diambil dengan ose dan disuspensikan dengan cara dimasukkan dalam tabung yang berisi 10 mL NaCl fisiologis lalu dikocok sampai homogen dan dilihat kekeruhannya yang menandai bahwa adanya pertumbuhan bakteri (Sukarno, 2017).

e. Pembuatan konsentrasi ekstrak

Pada penelitian ini seri konsentrasi ekstrak etanol daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.) yang digunakan adalah 2%; 2,5%; dan 3% dengan pelarut dimetilsulfoksida (DMSO). Ekstrak uji dibuat dengan cara menimbang 0,3gram ekstrak dan dilarutkan dalam 10 mL DMSO. Konsentrasi 2%; 2,5%; dan 3% dibuat dengan melakukan serial pengenceran ekstrak yang dilarutkan pada DMSO (Jayanti, 2018).

Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik kloramfenikol sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah pelarut DMSO dengan dilarutkan pada akuades.

f. Uji aktivitas antibakteri

Penentuan uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan menggunakan metode difusi secara sumuran, yaitu dengan dibuat sumuran pada media agar yang telah dipadatkan dengan menggunakan alat lubang yang telah disterilkan. Masing-masing konsentrasi dimasukan ke dalam lubang sumuran, perlakuan ini diulang sebanyak tiga kali. Cawan agar kemudian diinkubasi

selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Setelah diinkubasi, pada zona hambatan yang terbentuk kemudian diamati dan diukur dengan menggunakan jangka sorong dan dinyatakan dalam milimeter (Diana Dan Misna, 2016).

4. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil

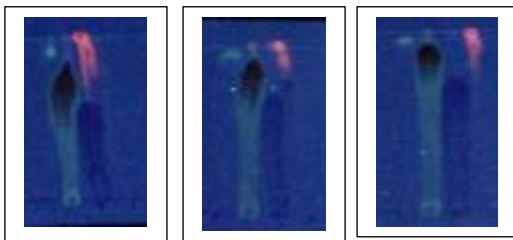


Gambar 1. Proses ekstraksi dan partisi daun benalu petai

Tabel 1 Hasil penapisan fitokimia

Zat aktif	Hasil Uji Fitokimia		
	Ekstrak	Partisi Etanol	Partisi n-Heksan
Flavonoid	+	-	-
Tannin	+	+	-
Alkaloid			
-Dragendrof	+	+	-
-Mayer	+	+	+
-Wagner	+	-	+
Polifenol	+	+	+
Steroid	+	+	+
Saponin	+	+	-

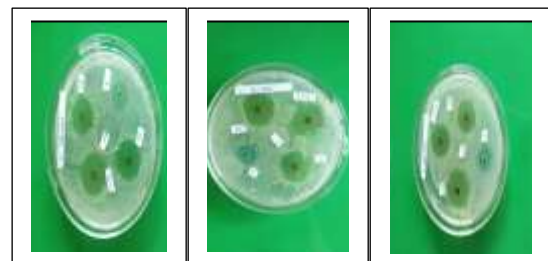
Keterangan: (+) positif golongan senyawa
(-) Negatif golongan senyawa



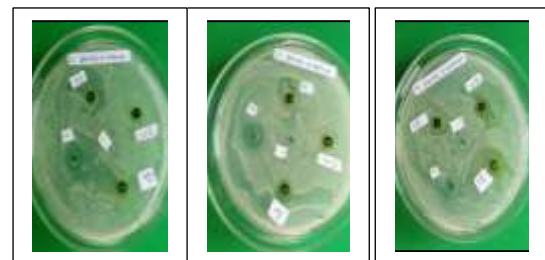
Gambar 2. KLT Ekstrak, partisi etanol dan partisi n-heksan daun benalu petai

Tabel 2. Uji aktivitas antibakteri ekstrak, partisi etanol dan partisi n-Heksan daun benalu petai (*Scrulla atropupurea* (BL) Dans) terhadap zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

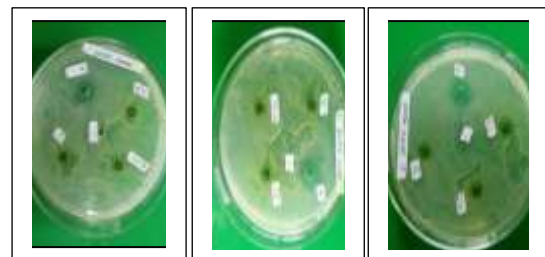
Sampel	Konsentrasi	Diameter zona hambat		
		Rep I (mm)	Rep II (mm)	Rep III (mm)
Ekstrak	2%	10,03	11,04	12,01
	2,5%	12,01	13,02	14,23
	3%	14,18	16,08	17,19
Fraksi n-heksan	2%	5,27	7,09	8,05
	2,5%	6,12	7,13	8,07
	3%	6,06	7,07	8,05
Fraksi etanol	2%	8,01	9,03	10,02
	2,5%	8,03	9,01	10,01
	3%	8,05	9,07	10,03
Kontrol positif (+)		5,08	6,04	7,06
Kontrol negatif (-)		0	0	0



Gambar 3. Uji antibakteri ekstrak daun benalu petai Terhadap Bakteri *S. aureus*



Gamabar 4. Uji antibakteri partisi n-heksan daun benalu petai terhadap bakteri *S. aureus*



Gamabar 5. Uji antibakteri partisi etanol daun benalu petai terhadap bakteri *S. aureus*

Tabel 4. Hasil analisis pengujian aktivitas antibakteri ekstrak, partisi n-heksan dan partisi etanol daun benalu petai.

(I) Perlakuan	(J) Sampel	Nilai signifikan	Keterangan
Kontrol positif	Ekstrak	0,001	Berbeda
	Partisi n-heksan	0,997	Tidak berbeda
	Partisi etanol	0,088	Tidak berbeda
Ekstrak	Partisi n-heksan	0,001	Berbeda
	Partisi etanol	0,484	Tidak berbeda
Partisi n-heksan	Ekstrak	0,005	Berbeda
	Partisi etanol	0,356	Tidak berbeda
Partisi etanol	Ekstrak	0,484	Tidak berbeda
	Partisi n-heksan	0,358	Tidak berbeda

B. Pembahasan

Serbuk daun benalu petai (*Scrolla atropupurea* (BL) Dans) dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi, metode maserasi dipilih karena tidak menggunakan pemanasan sehingga metode ini tidak terjadi dekomposisi senyawa kimia pada simplisia. Maserasi didiamkan selama 4 hari dan dilakukan pengadukan satu kali selama 1 jam perhari, pengadukan dilakukan agar senyawa-senyawa aktif terlarut secara optimal (Hidayaturahmah, 2016). Ekstrak yang didapatkan sebanyak 132,45 gram kemudian dihitung rendemen ekstrak didapatkan hasil sebanyak 13%.

Partisi ekstrak daun benalu petai (*Scrolla atropupurea* (BL) Dans) dilakukan dengan variasi pelarut yaitu pelarut n-heksan dan etanol. Tujuan dilakukannya partisi untuk memperoleh senyawa metabolit sekunder yang lebih spesifik (Desianti, 2014). Fase n-heksan berada dilapisan atas karena berat jenis n-heksan (0,655 g/mL) lebih kecil dibandingkan dengan berat jenis etanol (0,887 g/mL) (Desianti, 2014). Hasil kedua fraksinasi kemudian di uapkan dengan menggunakan oven pada suhu 70°C hingga dihasilkan ekstrak kental dengan rendemen partisi n-heksan

sebanyak 12% dan partisi etanol sebanyak 63% untuk selanjutnya dilakukan standarisasi dan uji antibakteri.

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa pada ekstrak mengandung senyawa flavonoid, tannin, alkaloid, fenol, steroid, dan saponin, hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh fayakun (2018) menyatakan bahwa ekstrak daun benalu petai mengandung senyawa metanbolit sekunder tersebut. Sedangkan pada partisi etanol mengandung senyawa tannin, alkaoid, polifenol, steroid dan saponin, partisi n-heksan hanya mengandung senyawa alkaloid, polifenol dan steroid.

Gambar 2. hasil fitokimia tersebut diperjelas pada uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang dilihat pada panjang gelombang 366nm. Gambar a. Bercak yang muncul ada dua dengan nilai Rf yang dihasilkan pada yaitu 0,97 dan 0,82 sedangkan nilai Rf pada pembanding piperin 0,97 dan pada quersetin 0,85. Pada asam galat memiliki nilai Rf 0,62 pada sampel tidak muncul bercak yang sama dengan asam galat sehingga pada sampel ekstrak dapat dikatakan tidak mengandung senyawa fenolik.

Gambar b. Nilai Rf yang dihasilkan dari fraksi etanol dan pembanding hampir sama yaitu Rf fraksi etanol 0,97 dan 0,82 sedangkan Rf pembanding piperin 0,97 dan quersetin 0,85. Pada pembanding asam galat dengan nilai Rf 0,63 namun pada sampel tidak muncul bercak dengan hasil nilai Rf yang hampir sama, sehingga dapat dikatakan pada fraksi etanol tidak mengandung senyawa fenolik. Gambar c. Nilai Rf yang dihasilkan dari fraksi n-heksan yaitu 0,98 dan 0,97 sedangkan pada pembanding piperin 0,98. Fraksi n-heksan tidak mengandung senyawa flavonoid dan fenolik dilihat dari tidak adanya bercak yang sama dengan quersetin dan asam galat, pada asam galat didapatkan nilai Rf 0,68 sedangkan pada quersetin 0,86.

Hasil pada tabel 2 menunjukkan ekstrak, partisi n-heksan dan partisi etanol daun benalu petai (*Scrolla atropupurea*

(BL) Dans) mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Ekstrak daun benalu petai (*Scrolla atropupurea* (BL) Dans) dengan konsentrasi 2% menghasilkan zona hambat 10,03mm; 11,04mm dan 12,01mm, pada konsentrasi 2,5% menghasilkan zona hambat sebesar 12,02mm; 13,02mm dan 14,23mm, sedangkan pada konsentrasi 3% menghasilkan zona hambat sebesar 14,18mm; 16,08mm dan 17,19mm.

Fraksi n-heksan dengan konsentrasi 2% menghasilkan zona hambat 5,27mm; 7,09mm, dan 8,05mm, pada konsentrasi 2,5% menghasilkan zona hambat sebesar 6,12mm; 7,13mm dan 8,07mm, sedangkan pada konsentrasi 3% menghasilkan zona hambat sebesar 6,06mm; 7,07mm dan 8,05mm.

Fraksi etanol pada konsentrasi 2% menghasilkan zona hambat sebesar 8,01mm; 9,03mm dan 10,02mm, pada konsentrasi 2,5% menghasilkan zona hambat sebesar 8,03mm; 9,01mm; dan 10,01mm, sedangkan pada konsentrasi 3% menghasilkan zona hambat 8,05mm; 9,07mm; dan 10,03mm. Kontrol positif (kloramfenikol) menghasilkan zona hambat 5,08mm; 6,04mm dan 7,06mm. Kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO, konsentrasi DMSO yang digunakan yaitu 2%. Hasil uji pada DMSO menunjukkan tidak adanya zona hambat disekitar lubang kontrol negatif.

Menurut Davis and Stout (1971) dalam penelitian Fitriani, *et al* 2019, kriteria kekuatan daya antibakteri pada sampel dapat diklasifikasikan dengan melihat diameter zona hambat jika zona hambat yang dihasilkan >20mm dapat dikategorikan sangat kuat, zona hambat 10-12mm dapat dikategorikan kuat, zona hambat 5-10mm dapat dikategorikan sedang dan zona hambat <5mm dapat dikategorikan lemah.

Daun benalu petai (*Scrolla atropupurea* (BL) Dans) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* karena memiliki daya aktivitas antibakteri. Daya antibakteri

ekstrak, partisi n-heksan dan partisi etanol daun benalu petai (*Scrolla atropupurea* (BL) Dans) dikarenakan adanya senyawa aktif yaitu flavonoid, fenol, steroid, tannin, alkaloid, dan saponin. Senyawa tersebut berinteraksi melalui perlekatan ataupun difusi zat antimikroba dengan bakteri.

Flavonoid memiliki sifat antibakteri dengan cara merusak membran sel bakteri yaitu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler sehingga dapat merusak sel bakteri dan diikuti dengan masuknya air yang tidak terkontrol ke dalam sel bakteri, hal ini dapat menyebabkan pembengkakan dan akhirnya membran sel bakteri akan pecah (Putri, 2018).

Fenol bersifat antibakteri terutama dengan mendanurasi protein sel dan membran sel. Fenol memiliki sifat bakteriostatik tergantung dari konsentrasinya. Konsentrasi 0,1-2% senyawa fenol dapat merusak membran sitoplasma yang bisa menyebabkan kebocoran metabolit penting dan dapat mengaktifkan banyak enzim bakteri. Protein yang telah didenaturasi akan kehilangan aktivitas fisiologinya sehingga protein tidak bisa berfungsi dengan baik. Protein yang telah terdenaturasi dan asam amino yang terdistruksi secara permanen menyebabkan pembekuan pada protein dan sel membran sehingga menjadi lisis. (Lestari, 2014).

Steroid dan Triterpenoid dapat menyebabkan lisisnya sel pada bakteri dengan mengikat protein, lipid atau karbohidrat pada membran sel yang menyebabkan hilangnya permeabilitas pada membran. Kerusakan pada membran sel yang mengakibatkan transport nutrisi menjadi tidak lancar dan sel kekurangan nutrisi untuk dapat tumbuh karena ion anorganik, nukleotida, koenzim dan asam amino menembus ke luar sel sehingga terjadi kematian sel (Anita, 2014).

Senyawa tannin mempunyai aksi antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menonaktifkan adhesin bakteri, menghambat kerja enzim,

menghambat transport protein pada selubung sel. Menurut Akiyanas dan Chung dalam Rahman (2016) mekanisme kerja tannin sebagai bahan antibakteri yaitu melalui merusak membran sel bakteri karena toksisitas tannin dan pembentukan ikatan ion logam dari tannin yang dapat berperan dalam toksisitas tannin (Rahman, 2016).

Saponin dapat sebagai senyawa antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan kebocoran pada protein dan pada enzim dari dalam sel bakteri. Saponin merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi dapat menghancurkan sel. Apabila saponin berinteraksi dengan sel yang ada pada bakteri, bakteri tersebut kemudian akan pecah atau lisis (Sapara, 2016).

Senyawa alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan pada dinding sel tidak terbentuk secara utuh. Keadaan ini menyebabkan sel bakteri mudah mengalami lisis, baik berupa fisik maupun osmotik sehingga menyebabkan kematian sel bakteri.

Hasil pada tabel 3. uji analisis menggunakan program komputerisasi dengan uji yang digunakan yaitu uji *Tukey*, pada pengujian diatas didapatkan hasil antara kontrol positif dengan ekstrak ada perbedaan secara signifikan ($p=0,001$ sehingga $p<0,05$). Sedangkan antara partisi n-heksan dengan partisi etanol tidak berbeda secara signifikan ($p=0,358$ sehingga $p>0,05$). Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai aktivitas antibakteri pada masing-masing sampel berbeda secara signifikan. Dari hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa ekstrak daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.) lebih baik dalam memberikan hambatan dibandingkan dengan partisi etanol dan partisi n-heksan.

5. Simpulan

A. Kesimpulan

Ekstrak, partisi n-heksan dan partisi etanol daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi hambat minimal 2%. Ekstrak lebih baik dalam memberikan hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan partisi etanol dan partisi n-heksan.

B. Saran

1. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sejenis dengan menggunakan mikroorganisme patogen lain sehingga mempertegas bahwa daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.) memiliki kemampuan sebagai antibakteri.
2. Perlu dilakukan pengujian penelitian farmakologi yang lain dengan bahan baku daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.).
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam bentuk sediaan farmasi dengan bahan baku daun benalu petai (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Dans.).

6. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

7. Referensi

- Anita, A., Khotimah, S. & Yanti, A. H. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Benalu Jambu Air (*Dendrophthoe pentadra* (L) Miq.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhy*. *Jurnal Protobiont*. 3(2):26 8-272.
- Desianti, Nur. 2014. Uji Toksisitas dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif dan Fraksi Etil Asetat, Kloroform, Petroleum Eter dan n-Heksan Hasil Hidrolisis Ekstrak Metanol Mikroalga *Chlrella Sp*. *Skripsi*. Malang. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi.
- Dai, J., Mumper, J., 2010, Plant Phenolics Extraction, Analysis and Their

- Antioxidant and Anticancer Properties, *Molecules*, 15, 7313-7352.
- Fayakun, 2018. Penetapan Kadar Fenolik Total, Flavonoid Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Petai (*Scurrulla atropurpurea* Dans.) Beserta Penapisan Fitokimia. *Jurnal.STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*.
- Hanani, E. 2016. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Hidayaturahmah, Rizky, 2016. Formulasi dan uji efektivitas antiseptik gel ekstrak etanolik daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz. And Pav) *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Jayanti ED. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Benalu Mangga Gadung (*Dendrophthoe petandra* (L.) Miq.) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 25922, *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Lestari Asi . I .K., Khoiron N. & Sri E. 2014. Test of Effectiveness of Antibacterial of Ethanol Extract of *Loranthus* of Tea (*Scurulla atropurpurea* BL Danser) on The Growth of *Enterobacter sazakii*. *Journal : International Conference on Food, Biological and Medical Science*.
- Muhtadi, dkk. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Kulit Batang Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumonia* Dan *Staphylococcus epidermidis* beserta Bioautografinya. *Jurnal Biomedik*, vol. 4 no. 2 : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rahmawati,Fitria.2015.Optimasi Penggunaan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Pada Pemisahan Senyawa Alkaloid Daun Pulau (*Alstonia scholaris* L.R.Br). *Skripsi*. Malang: Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Sapara, U.T., Waworuntu, O., & Juliatri.2016. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Manado: Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran UNSTRAT Manado, 95115.
- Utami, P. 2012. *Antibiotik Alami untuk Mengatasi Aneka Penyakit*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Utomo, Irfan S., Hoesin, Mohammad, Jadmiko Muh. Wildan. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Akar Tuba (*Dberris elliptica* B.) dan Umbi Gadung (*Dioscore hispida* D.) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Hama *Plutella xylostella* L. di Laboratorium. Gontor *Agrotech Science Journal*. Universitas Jember.
- Wijayanti, M. N., 2016. Uji Aktivitas antioksidan dan penetapan kadar fenolik total ekstrak etanol buah buni (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) dengan metode 2,2-dipenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) dan metode Folin Ciocalteu. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Shanata Dharma.
- Yulianti, Risda. 2013. Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Angsa (*Pterocarpus Indicus* Wild). *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran & Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi UIN Syarif Hidayatullah.

