



## Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Bunga Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) Terhadap Bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

### **Antibacterial Activity Test of Vinca (*Catharanthus roseus*) Flowers Methanol Extract Against Bacteria *Streptococcus pneumoniae* and *Klebsiella pneumoniae***

**Tetty Noverita Khairani<sup>1\*</sup>, Khairani Fitri<sup>1</sup>, Loura Novilla<sup>1</sup>, Fahma Shufyani<sup>1</sup>, Liza Fiska<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia.

e-mail Author: [tettynoverita04@gmail.com](mailto:tettynoverita04@gmail.com)

#### ABSTRACT

**Background:** *Pneumonia is an acute infection of the lung tissue (alveoli) which can be caused by bacteria, viruses, and fungi. Most are caused by bacteria. Symptoms include high fever accompanied by coughing up phlegm, rapid breathing (breathing frequency >50 breaths/minute), shortness of breath, and other symptoms (headache, restlessness and decreased appetite).* **Objective:** *to determine the antibacterial activity and the best concentration of the methanol extract of the vinca flower against *Streptococcus pneumoniae* and *Klebsiella pneumoniae* bacteria.* **Methods:** *This study was experimental research design, namely experimental activities that determined the independent and dependent variables, also the research parameters. The research phase included sampling, making simplicia, making extracts, testing the characteristics of simplicia and extracts, testing the inhibition of vinca flower extract against pathogenic bacteria (*Streptococcus pneumoniae* and *Klebsiella pneumoniae*) with a comparison of doxycycline antibiotics..* **Result:** *the methanol extract of the vinca flower had antibacterial activity against *Streptococcus pneumoniae* and *Klebsiella pneumoniae* bacteria. Where the antibacterial activity test of the methanol extract of the vinca flower on *Streptococcus pneumoniae* bacteria showed an average inhibition zone of each concentration, namely: 10% (12.6 mm), 15% (13.26 mm), 20% (15.26 mm). And the bacteria *Klebsiella pneumoniae* showed the average inhibition zone of each concentration was 10% (12.86 mm), 15% (13.71 mm), 20% (15.86 mm).* **Conclusion:** *was vinca flower extract has antibacterial activity and the best concentration to inhibit *Streptococcus pneumoniae* and *Klebsiella pneumoniae* bacteria is a concentration of 20%.*

**Keywords:** *Antibacterial, Methanol Extract, Tapak Dara Flower, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*.*

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur. Sebagian besar disebabkan oleh bakteri. Adapun gejala berupa panas tinggi disertai batuk berdahak, napas cepat (frekuensi nafas >50 kali/menit), sesak, serta gejala lainnya (sakit kepala, gelisah dan nafsu makan berkurang). **Tujuan:** untuk mengetahui aktivitas anti bakteri dan konsentrasi yang paling baik dari ekstrak metanol bunga tapak dara terhadap bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae*. **Metode:** pada penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental, yaitu kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui variable bebas, variabel terikat dan juga parameter dari penelitian. Tahap penelitian meliputi pengambilan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, pengujian karakteristik simplisia dan ekstrak, uji daya hambat ekstrak bunga tapak dara terhadap bakteri patogen (*Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae*) dengan perbandingan antibiotik doksisisiklin. **Hasil:** ekstrak metanol bunga tapak dara memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae*. Dimana uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol bunga tapak dara pada bakteri *Streptococcus pneumoniae* menunjukkan rata-rata zona hambat masing konsentrasi yaitu : 10% (12,6 mm), 15% (13,26 mm), 20% (15,26 mm). Dan pada bakteri *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan rata-rata zona hambat masing konsentrasi yaitu 10% (12,86 mm), 15% (13,71 mm), 20% (15,86 mm). **Kesimpulan:** bahwa ekstrak metanol bunga tapak dara memiliki aktivitas antibakteri dan konsentrasi yang paling baik untuk menghambat bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* adalah konsentrasi 20%.

**Kata Kunci :** Antibakteri, Ekstrak Metanol, Bunga Tapak Dara, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*.

## PENDAHULUAN

Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur. Sebagian besar disebabkan oleh bakteri (1). Adapun gejala berupa panas tinggi disertai batuk berdahak, napas cepat (frekuensi nafas >50 kali/menit), sesak, serta gejala lainnya (sakit kepala, gelisah dan nafsu makan berkurang) (2).

World Health Organization (WHO) memperkirakan insidens pneumonia anak balita di negara berkembang sebesar 151,8 juta kasus pneumonia/ tahun, dimana 8,7% (13,1 juta) di antaranya merupakan pneumonia berat dan perlu rawat inap. Di negara maju terdapat 4 juta kasus setiap tahun hingga total di seluruh dunia ada 156 juta kasus pneumonia anak balita. Di Indonesia masuk dalam 10 besar negara dengan kematian akibat pneumonia tertinggi yakni setidaknya 2-3 anak meninggal setiap jam. Angka perkiraan kasus pneumonia atau sasaran balita yang mengalami pneumonia di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 965.559 kasus, namun jumlah yang ditemukan sebesar 447.431 kasus (46,34%) (3).

Di Provinsi Sumatera Utara (Sumut) tahun 2017 angka perkiraan kasus pneumonia atau sasaran balita yang mengalami pneumonia sebesar 41.908 kasus, namun yang ditemukan sebesar 5.398 kasus (12,88%) dan Kota Medan Tahun 2017 angka perkiraan kasus pneumonia atau sasaran balita yang mengalami pneumonia sebesar 7.575 kasus, namun jumlah yang ditemukan sebesar 592 kasus (7,8%) (3). Prevalensi Pneumonia menurut Karakteristik di Provinsi Sumatera Utara, Riskesdas 2018, Laki-laki mencapai 2,27%, Wanita 1,92%, Dewasa 2,21%, dan Anak-anak 1,82% (4).

Penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia diperoleh hasil bahwa terdapat tiga jenis antibiotik terbanyak yang digunakan yaitu levofloxacin IV sebesar 62,71%, ceftriaxon sebesar 27,21% dan cefotaxim sebesar 5,67%. Hasil penelitian Langtry dan Lamb (1999) menunjukkan bahwa levofloxacin merupakan antibiotik dengan spektrum luas, terdistribusi baik dan mencapai kadar tinggi pada banyak jaringan seperti paru-paru, kulit dan prostat. Pada pasien pneumonia pemberian levofloxacin intravena dan oral lebih superior dari pada pemberian ceftriaxone intravena dan cefuroxime oral (5). Adapun yang dimaksud

dengan antibiotik adalah senyawa alami maupun sintetik yang mempunyai efek menekan atau menghentikan proses biokimiawi didalam organisme, khususnya dalam proses infeksi oleh mikroba (6).

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai antibakteri adalah bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*). *Catharanthus roseus* (L.) G. Don merupakan tanaman obat penting dari famili *Apocynaceae*. Metabolit sekunder tanaman obat ini sangat bervariasi dalam kualitas dan kuantitasnya pada bagian tanaman yang berbeda-beda (3). Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa *Catharanthus roseus* mengandung senyawa metabolit sekunder golongan (alkaloid, flavonoid, steroid, protein, fenol, saponin, terpenoid dan kina) dengan menggunakan jenis pelarut yang berbeda-beda (7).

Bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) adalah spesies tumbuhan berbunga dalam famili *Apocyanaceae* yang menghasilkan lebih dari 130 alkaloid (TIAs). Diantaranya, vinblastine dan vincristine adalah TIA komersial dan memiliki sifat antibakteri yang kuat (7). Tapak dara juga telah digunakan secara tradisional dalam pengobatan tradisional untuk mengobati malaria, sembelit, diuretik, diabetes mellitus, dan hipertensi secara empiris (8). Oleh karena itu, tanaman obat terapeutik sangat di minati sebagai pengobatan alternatif potensial melawan bakteri resisten. Dalam pengobatan modern, agen kemoterapi dan alkaloid dari *Catharanthus roseus* di kenal karena sifat anti kanker dan analgesiknya (7).

Berdasarkan penelitian terdahulu ML Raza, dkk (2009) *Catharanthus roseus* memiliki aktivitas antibakteri. Ekstrak dari bagian tanaman yang berbeda menunjukkan aktivitas antibakteri dengan menunjukkan zona penghambatan terhadap berbagai mikroorganisme patogen dan non-patogen yang digunakan dalam penelitian ini. Aktivitas anti bakteri sedang ditemukan terhadap *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli* dan *Corynebacterium diphtheriae*, sedangkan potensi anti bakteri yang lebih rendah dari *Catharanthus roseus* ekstrak ditemukan terhadap *Bacillus subtilis*. Bagian yang paling efektif adalah akar yang menunjukkan aksi anti bakteri yang kuat terhadap hampir semua mikroorganisme yang digunakan dalam penelitian ini kecuali *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa akar mungkin

mengandung konstituen anti bakteri yang dapat berfungsi sebagai agen anti bakteri yang baik (9).

Laporan penelitian yang berbeda oleh SS Roy *et al* (2020) menunjukkan bahwa metabolit sekunder tanaman dan turunannya menunjukkan sifat antimikroba. Di antara metabolit sekunder, alkaloid dan polifenol telah menunjukkan aktivitas antimikroba yang kuat dan polifenol memiliki sifat antioksidan yang memberikan dasar untuk efek antimikroba. Bahkan berbagai bagian (daun, bunga dan akar) *Catharanthus roseus* menunjukkan tingkat efisiensi yang bervariasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri (7). Dalam penelitian ini, keberadaan alkaloid pada ekstrak bunga *Catharanthus roseus* menunjukkan sifat antibakteri (8). *Catharanthus roseus* merupakan salah satu tanaman obat kuat dengan berbagai biokimia esensial (7). Tumbuhan ini juga telah di laporkan memiliki aktivitas selain antibakteri yaitu antifungi, antioksidan, antihelmintik, antihiperqlikemik, antidiare, antikanker, antivirus (10).

Berdasarkan manfaat dan kandungan antibakteri dari uji fitokimia bunga tapak dara, dan data penelitian-penelitian terkait yang dilakukan pada bunga tapak dara, maka peneliti tertarik melakukan "uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) terhadap bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan bakteri *Klebsiella pneumoniae*". Dalam penelitian ini akan berfokus kepada pengaruh ekstrak metanol bunga tapak dara terhadap pengukuran daya hambat bakteri *Streptococcus Pneumoniae* dan bakteri *Klebsiella Pneumonia*.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental, yaitu kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui variable bebas, variabel terikat dan juga parameter dari penelitian. Tahap penelitian meliputi pengambilan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, pengujian karakteristik simplisia dan ekstrak, uji daya hambat ekstrak metanol bunga tapak dara terhadap bakteri patogen (*Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae*) dengan perbandingan antibiotik doksisisiklin.

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Mikrobiologi Institut Kesehatan Helvetia. Penelitian ini akan dilakukan dari bulan Agustus-Oktober di tahun 2021.

### Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* yang didapatkan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara.

### Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan secara purposive, sampling yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan serupa dari daerah lain. Sampel penelitian ini adalah bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) yang di peroleh dari sekitar Aceh.

### Alat Penelitian

Bejana kaca maserasi, autoklaf (All American), blender (miyako), oven (Mommert), batang pengaduk (Pyrex), spatula, cawan petri (Pyrex), beaker glass (Pyrex), Erlenmeyer (Pyrex), gelasukur (Pyrex), incubator (RS-ONE), jangka sorong, vial, kertas saring (Whatman), ayakan mesh 40, api bunsen, kawat ose, kertas perkamen, kertas cakram, perkamen kajang, rotary evaporator (IKA RV-10), pinset, pipet tetes (Pyrex), mikro pipet (Dragon lab), rak tabung, tabung reaksi (Pyrex), timbangan digital (shimadzu), aluminium foil (klinik).

### Bahan Penelitian

Aquadest, DMSO, pelarut metanol, bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae*, antibiotik doksisisiklin 1%, NaCl 0,9%, ekstrak bunga tapak dara, media MHA, larutan Mc Farland.

### Pengumpulan Bahan Untuk Ekstraksi

Bahan berupa tanaman bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) dalam keadaan segar dikumpulkan dari daerah Aceh. Bunga tapak dara di ambil pada pagi hari sebanyak 4,25 kg, kemudian dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dan di timbang. Selanjutnya dilakukan pencucian menggunakan air yang

mengalir untuk menghilangkan tanah dan pengotoran lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Setelah itu proses pengeringan di lemari pengering untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak. Kemudian di blender untuk di dapatkan serbuk simplisia (11).

Bobot susut pengeringan dapat dihitung dengan cara:

$$\text{Susut Pengeringan} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

### Pembuatan Ekstrak Bunga Tapak Dara (*Catharanthus roseus*).

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan perbandingan 1:10 yaitu serbuk simplisia 500 gram dengan 5 liter pelarut. Pertama serbuk simplisia sebanyak 500 gram di masukkan kedalam wadah, lalu di rendam dalam 75 bagian pelarut metanol yaitu sebanyak 3,75 liter kemudian wadah ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk, lalu disaring dengan kertas saring sehingga menghasilkan filtrat dan residu. Residu yang diperoleh kemudian direndam lagi (remaserasi) dengan 25 bagian sisa metanol sebanyak 1,25 liter, selanjutnya wadah ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 2 hari sambil diaduk 2 jam sekali. Setelah 2 hari sampel disaring sehingga menghasilkan filtrat dan residu. Filtrat 1 dan filtrat 2 dicampurkan menjadi satu, lalu ekstrak cair metanol yang diperoleh diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental (12).

### Karakteristik Simplisia

#### a. Penetapan Kadar Air

Timbang krus porselin yang telah dipijar terlebih dahulu di dalam oven, masukkan lebih kurang 1-5 gram serbuk simplisia yang telah ditimbang dengan seksama dimasukkan kedalam krus porselin yang telah dipanaskan pada suhu 105° dan didinginkan. Dipanaskan selama 3 jam hingga bobot tetap kemudian, didinginkan dan ditimbang. Dimasukkan kembali kedalam oven selama 1 jam, didinginkan dan ditimbang (13).

#### b. Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia dimaserasi selama 24 jam dalam 100 ml air-kloroform P dalam labu tersumbat sambil dikocok sesekali selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Hasil maserasi kemudian disaring dan filtrat sebanyak 20 ml diuapkan sampai kering

dalam cawan penguap berdasar rata yang telah dikeringkan dan ditara. Panaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap (14).

c. Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Etanol

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia dimaserasi selama 24 jam dalam 100 ml etanol 96% dalam labu bersumbat sambil dikocok sesekali selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Hasil maserasi kemudian disaring dan filtrat sebanyak 20 ml filtrat diuapkan sampai kering dalam cawan penguap berdasar rata yang telah dikeringkan dan ditara. Panaskan pada suhu 105 °C sampai bobot tetap (14).

d. Penetapan Kadar Abu Total

Sebanyak 2-3 gram serbuk yang telah digerus, dimasukkan dalam krus porselin yang telah dipijar dan ditara, kemudian diratakan. Krus porselin dipijar perlahan-lahan sampai arang habis. Pemijaran dilakukan pada suhu 500-600 °C hingga berubah menjadi abu berwarna putih abu-abu (14).

e. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Dalam Asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total, dididihkan dalam 25 ml asam klorida encer selama 5 menit, bagian yang tidak larut dalam asam disaring dan dikumpulkan dengan menggunakan kertas saring bebas abu, cuci dengan air panas, lalu dipindahkan kedalam krus dan dilakukan pemijaran sampai bobot tetap (14).

### Karakteristik Ekstrak

a. Penetapan kadar air

Sebanyak 1-5 gram ekstrak metanol bunga tapak dara ditimbang dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Cawan yang telah berisi ekstrak dimasukkan ke dalam oven, kemudian dikeringkan pada suhu 105°C selama 3 jam. Kemudian cawan didinginkan dalam desikator sampai berat konstan (13).

b. Penetapan kadar abu total

Sebanyak 2-3 g ekstrak metanol bunga tapak dara dimasukkan kedalam krus porselin yang telah dipijar dan diketahui beratnya. Selanjutnya sampel dipanaskan pada suhu 600°C selama 3 jam hingga sampel menjadi abu berwarna putih. Abu yang didapatkan didinginkan didalam desikator selama 30 menit sampai berat konstan (13).

c. Penetapan kadar sari larut air

Sebanyak 5 g ekstrak metanol bunga tapak dara dimaserasi dengan 100 ml aquades jenuh kloroform dalam labu ukur 100 mL sambil

sesekali diaduk selama 6 jam pertama, selanjutnya dibiarkan selama 18 jam. Kemudian larutan tersebut disaring, selanjutnya diambil filtrat sebanyak 20 mL kemudian diuapkan hingga kering (13).

d. Penetapan kadar sari larut etanol

Sebanyak 5 g ekstrak metanol bunga tapak dara dimaserasi dengan 100 ml etanol 95% dalam labu ukur 100 ml sambil sesekali diaduk selama 6 jam pertama, selanjutnya dibiarkan selama 18 jam. Kemudian larutan tersebut disaring dan diambil filtrat sebanyak 20 ml kemudian diuapkan hingga kering (13).

### Uji Aktivitas Antibakteri

#### Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan di gunakan dalam suatu uji aktivitas antibakteri disterilkan terlebih dahulu sebelum digunakan dalam suatu percobaan. Media pertumbuhan disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan alat-alat gelas yang digunakan di sterilkan di oven pada suhu 160-170°C selama 1-2 jam. Jarum ose dan pinset di sterilkan dengan cara dibakar dengan nyala bunsen, kemudian diangin-anginkan lalu digunakan dalam percobaan (15).

#### Pembuatan Media MHA

Ditimbang sebanyak 6,84 g (38 g/1000 ml) dan masukkan ke dalam erlenmeyer. Larutkan dengan aquadest sebanyak 180 ml dan kemudian dipanaskan di atas penangas air dan diaduk sampai homogen. Setelah homogen erlenmeyer ditutup dengan kapas. Kemudian disterilkan ke dalam autoclaf pada suhu 121°C tekanan selama 15 menit, kemudian dinginkan sampai suhu  $\pm$  40-45°C, media siap digunakan untuk pengujian pertumbuhan dan pembiakan bakteri (16).

#### Peremajaan Bakteri

Bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* di remajakan kembali sebelum digunakan dengan cara mengambil sebanyak satu jarum inokulasi bakteri dari kultur stok selanjutnya ditumbuhkan kembali di dalam cawan petri yang berisi media NA. Kemudian cawan yang berisi biakan bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

### Pengecatan Gram

Pewarnaan gram ini dilakukan dengan cara ditetaskan 1 tetes NaCl 0,9% di atas kaca objek steril, kemudian diambil satu ose kultur bakteri dari media menggunakan ose steril, lalu diletakkan di atas kaca objek lalu difiksasi di atas api bunsen. Selanjutnya kaca objek yang sudah di sterilkan ditetaskan kristal violet dan dibiarkan selama 1 menit, kemudian dicuci dengan air mengalir. Lalu kaca objek yang ditetaskan lugol dibiarkan selama 1 menit, selanjutnya dicuci dengan air mengalir. Kaca objek yang ditetaskan alkohol 90% dibiarkan selama 10 detik, kemudian dicuci dengan air mengalir. Selanjutnya preparat dikeringkan dan ditetaskan minyak imersi. Kemudian morfologi sel serta warnanya diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali.

### Pembuatan Standar Kekeruhan Larutan (Larutan Mc. Farland)

Pembuatan larutan Mc. Farland 0,5. Dipipet juga larutan BaCl<sub>2</sub> 1% sebanyak 0,05 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi. Dipipet juga larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1% sebanyak 9,95 ml. Dicampurkan kedalam tabung reaksi yang sudah berisi larutan BaCl<sub>2</sub> 1%. Larutan ini dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan ini dipakai sebagai standar kekeruhan bakteri (17).

### Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan untuk suspensi bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* yaitu dengan cara biakan bakteri tersebut diambil dengan kawat ose steril, kemudian disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland.

### Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Metanol Bunga Tapak Dara (*Catharanthus roseus*)

Larutan induk dibuat dari konsentrasi 20% dengan melarutkan 1 gram ekstrak yang telah di timbang dalam 5 ml DMSO. Untuk konsentrasi 15% diambil 1,5 ml dari ekstrak 20% lalu di add dalam 2 ml DMSO, untuk konsentrasi 10% diambil 1 ml dari ekstrak 20% dan di add kan dalam 2 ml DMSO. Serbuk doksisisiklin 1% di timbang sebanyak 0,10 gram dan di larutkan dalam 10 ml pelarut. Dimana DMSO sebagai kontrol negatif.

### Pengujian Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 0,1 ml dari inoculum bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* di masukkan dalam cawan petri steril, kemudian dituang MHA sebanyak 15 ml dengan suhu 40-50°C. Cawan petri di goyang di atas permukaan meja agar media dan suspensi bakteri tercampur rata dan dibiarkan memadat. Pencadang kertas yang telah direndam kedalam larutan uji pada berbagai konsentrasi, kontrol positif doksisisiklin, dan kontrol negatif DMSO, diambil menggunakan mikropipet, lalu diletakkan di atas permukaan media padat yang telah diinokulasi bakteri, kemudian diinkubasi di dalam incubator pada suhu 36-37°C selama 18-24 jam, selanjutnya diameter daerah hambat disekitar pencadang kertas diukur dengan menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.

### Daya Hambat Bakteri

Secara alami berbagai ekstrak tanaman umumnya juga memperlihatkan aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri. Kemampuan tersebut terjadi karena adanya berbagai senyawa metabolit sekunder dalam tanaman yang dapat berperan sebagai antibakteri. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan mikroba dapat dilihat pada tabel 1. (18).

**Tabel 1.** Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Mikroba (Davis WW, Stout TR. 1971).

| Diameter Zona Hambat (mm) | Aktivitas Antibakteri Ekstrak |
|---------------------------|-------------------------------|
| ≥20                       | Sangat Kuat                   |
| 10-20 mm                  | Kuat                          |
| 5-10 mm                   | Sedang                        |
| ≤5 mm                     | Lemah                         |

### Teknik Pengumpulan Data

Data yang di peroleh dalam penelitian ini yaitu diameter zona bening. Pengukuran zona bening dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

### Pengolahan Data

Analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian di laboratorium di olah dengan statistik menggunakan uji ANOVA (*analysis of varian*) dengan tingkat kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan menggunakan program SPSS.

### HASIL

Simplisia bunga tapak dara dimaserasi dengan pelarut metanol untuk mengekstraksi

senyawa sekunder baik yang polar maupun nonpolar (19). Pelarut yang digunakan selama ekstraksi akan menembus dinding sel masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif sehingga zat aktif akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan pelarut sehingga larutan terpekat akan didesak keluar (20). Berat basah bunga tapak dara sebanyak 4,25 kg dan untuk proses maserasi sebanyak 500 g serbuk simplisia bunga tapak dara menggunakan pelarut metanol sebanyak 5 liter, rendemen simplisia yang didapat adalah 18,82% menghasilkan ekstrak kental sebanyak 87 g, rendemen ekstrak sebesar 17,4% pada proses penyarian, lama ekstraksi sangat berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh.

**Tabel 4.1** Hasil Karakterisasi Simplisia

| No | Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia | Hasil (%) |
|----|-------------------------------------|-----------|
| 1  | Kadar Air                           | 7,06      |
| 2  | Kadar Sari Larut Dalam Air          | 35,33     |
| 3  | Kadar Sari Larut Dalam Etanol       | 43,33     |
| 4  | Kada Abu Total                      | 5,10      |
| 5  | Kadar Abu Tidak Larut Asam          | 0,20      |

Uji kadar air serbuk bunga tapak dara dilakukan dengan metode gravimetri yang diperoleh hasil kadar air sebesar 7,06%. Hasil sesuai dengan persyaratan batas kadar air untuk serbuk adalah  $\leq 10\%$ . Penentuan kadar air juga terkait dengan kemurnian serbuk. Semakin sedikit kadar air pada serbuk maka semakin kecil kemungkinan serbuk terkontaminasi oleh pertumbuhan jamur (21).

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa kadar sari yang larut dalam air pada simplisia bunga tapak dara sebesar 35,33%. Nilai tersebut sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan yaitu harus  $\geq 6,5\%$ . Begitu juga dengan nilai kadar sari larut etanol pada simplisia bunga tapak dara, dimana hasil pengujian menyatakan dalam simplisia tersebut terkandung kadar sari larut etanol sebesar 43,33%. Nilai tersebut sesuai

dengan yang ditetapkan, dimana kadar sari larut etanol harus memiliki nilai  $\geq 6\%$ . Dengan demikian, dapat diketahui bahwa simplisia tersebut memiliki kandungan senyawa-senyawa (sari) yang layak untuk dilakukan ekstraksi (21).

Persentasi kadar abu total pada simplisia bunga tapak dara tidak boleh lebih dari 8%. Hasil pengujian yang di peroleh kadar abu total sebesar 5,10%. Penetapan kadar abu tidak larut asam bertujuan untuk mengetahui jumlah kadar abu yang diperoleh dari faktor eksternal, berasal dari pengotor yang berasal dari pasir atau tanah. Kadar abu tidak larut asam pada simplisia bunga tapak dara tidak boleh lebih dari 0,5%, hasil pengujian yang diperoleh yaitu 0,20%, dapat disimpulkan bahwa kadar abu tidak larut asam memenuhi standar (21).

**Tabel 4.** Hasil Karakterisasi Ekstrak

| No | Pemeriksaan Karakterisasi Ekstrak | Hasil (%) |
|----|-----------------------------------|-----------|
| 1  | Kadar Air                         | 6,46%     |
| 2  | Kadar Abu Total                   | 6,55%     |
| 3  | Kadar Sari Larut Dalam Air        | 49,66%    |
| 4  | Kadar Sari Larut Dalam Etanol     | 49,66%    |

Berdasarkan Tabel 2. hasil penetapan kadar air ekstrak bunga tapak dara yang diperoleh sebesar 6,46%. Kadar air ekstrak bunga tapak dara telah memenuhi persyaratan standar karena memiliki kadar air kurang dari 30%.

Syarat kadar air dalam ekstrak yaitu kurang dari 30%. Kandungan air yang tinggi dalam ekstrak dapat menjadi media pertumbuhan bagi mikroba dan dapat menyebabkan terjadi pembusukan pada ekstrak tersebut. Oleh karena itu dilakukan penetapan kadar air ekstrak dengan tujuan untuk memberikan batasan maksimal kandungan air dalam ekstrak dan dapat menjamin mutu ekstrak yakni berkaitan dengan daya tahan ekstrak selama penyimpanan.

Hasil penetapan kadar abu total ekstrak bunga tapak dara yang diperoleh sebesar 6,55%. Penetapan kadar abu total bertujuan mengetahui gambaran kandungan mineral internal dan eksternal dalam ekstrak selama proses pengolahan. Kadar abu total dipengaruhi faktor

internal seperti mineral yang terdapat dalam jaringan tumbuhan yang dijadikan ekstrak dan faktor eksternal seperti pasir, debu, dan tanah saat proses penguapan sisa pelarut ekstrak berlangsung. Kadar abu total ekstrak yang rendah menggambarkan mutu yang baik dari ekstrak.

Hasil penetapan kadar sari larut air dari ekstrak bunga tapak dara yang diperoleh sebesar 49,66% sedangkan kadar sari larut etanol dari ekstrak bunga tapak dara yang diperoleh sebesar 49,66%. Penggunaan air dan etanol dalam penetapan kadar sari dikarenakan keduanya merupakan pelarut yang diperbolehkan dan memenuhi syarat kefarmasian (*Pharmaceutical grade*). Hasil dari persentase menunjukkan bahwa ekstrak bunga tapak dara lebih banyak tersari ke dalam pelarut etanol dibandingkan pelarut air. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak bunga tapak dara lebih banyak yang bersifat kurang polar dibandingkan senyawa yang bersifat polar.

**Tabel 2** Hasil rata-rata uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol bunga tapak dara (*Catharantus roseus*) terhadap bakteri *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella pneumoniae*.

| Konsentrasi | Nama Bakteri                   | Pengamatan zona hambat pertumbuhan bakteri (mm) |       |       | Rata-rata zona hambat (mm) |
|-------------|--------------------------------|---|-------|-------|----------------------------|
|             |                                | I   | II    | III   |                            |
| 10 %        | <i>Streptococcus pneumonia</i> | 13  | 12,2  | 12,6  | 12,6                       |
|             | <i>Klebsiella pneumonia</i>    | 12,8  | 12,2  | 13,6  | 12,86                      |
| 15 %        | <i>Streptococcus pneumonia</i> | 13,3  | 13,55 | 12,95 | 13,26                      |
|             | <i>Klebsiella pneumonia</i>    | 13,4  | 13,3  | 14,45 | 13,71                      |
| 20 %        | <i>Streptococcus pneumonia</i> | 15,5  | 15,9  | 14,4  | 15,26                      |
|             | <i>Klebsiella pneumonia</i>    | 16,4  | 14,25 | 16,95 | 15,86                      |
| Kontrol (+) | <i>Streptococcus pneumonia</i> | 23,25   | 22,25 | 22,1  | 22,53                      |
|             | <i>Klebsiella pneumoniae</i>   | 28,55   | 26,9  | 29,4  | 28,28                      |
| Kontrol (-) | <i>Streptococcus pneumonia</i> | 0   | 0     | 0     | 0                          |
|             | <i>Klebsiella pneumonia</i>    | 0   | 0     | 0     | 0                          |

**Keterangan :**

- I = Pengulangan I
- II = Pengulangan II
- III = Pengulangan III

Diameter zona bening rata-rata yang terbentuk disekitar kertas cakram pada masing-masing konsentrasi yaitu: 10% (12,6 mm), 15% (13,26 mm), 20% (15,26 mm). Masing-masing konsentrasi memiliki respon hambatan yang dikategorikan kuat. Zona hambat terbesar dihasilkan pada ekstrak dengan konsentrasi 20%. Pada konsentrasi 10% diameter zona hambat menurun kemudian kembali naik sesuai dengan kenaikan konsentrasi yaitu pada konsentrasi 15% dan 20%.

Pada bakteri *Klebsiella pneumonia* rata-rata zona hambat terbesar dihasilkan pada ekstrak dengan konsentrasi 20%. Diameter zona bening rata-rata yang terbentuk disekitar kertas cakram pada masing-masing konsentrasi yaitu: 10% (12,86 mm), 15% (13,71 mm), 20% (15,86 mm). Masing-masing konsentrasi memiliki respon yang dikategorikan kuat. Hasil dari rata-rata zona hambat semakin naik seiring dengan kenaikan konsentrasi pada ekstrak. Masing-masing diameter zona hambat yang paling besar terbentuk pada perlakuan yang diberi kontrol positif, dari kedua bakteri zona hambat tidak lebih besar dari kontrol positif. Pada bakteri *Streptococcus pneumonia* zona bening yang terbentuk oleh kontrol positif yaitu 22,53 mm, pada bakteri *Klebsiella pneumonia* zona bening yang terbentuk oleh kontrol positif yaitu 28,28 mm. Pada kedua bakteri yang di beri

kontrol positif memiliki respon hambatan yang dikategorikan sangat kuat.

Hal ini dikarenakan bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) mengandung senyawa metabolit sekunder golongan (alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, protein, fenol, saponin, terpenoid dan kina) dengan menggunakan jenis pelarut metanol, yang mana dari metabolit sekunder tersebut memiliki aktivitas antibakteri. Di antara metabolit sekunder, polifenol telah menunjukkan aktivitas antimikroba yang kuat. Dalam penelitian ini, keberadaan alkaloid pada ekstrak metanol bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) juga menunjukkan sifat antibakteri.

Senyawa kimia yang memiliki aktivitas antibakteri dalam ekstrak metanol bunga tapak dara yaitu alkaloid dan polifenol. Golongan senyawa lain yang berperan sebagai antibakteri yaitu polifenol. Mekanisme polifenol sebagai agen antibakteri berperan sebagai toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding sel serta mengendapkan protein sel bakteri. Senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim essensial di dalam sel bakteri meskipun dalam konsentrasi yang sangat rendah. Polifenol dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri, denaturasi protein, menginaktifkan enzim, dan menyebabkan kebocoran sel (22).

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Ekstrak metanol Bunga Tapak Dara Terhadap bakteri *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella pneumonia*.

| Bakteri                        | Kelompok        | Mean ± Std. Error | Kategori    |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|-------------|
| <i>Streptococcus pneumonia</i> | 10%             | 12,60 ± 0,23      | Kuat        |
|                                | 15%             | 13,26 ± 0,17      | Kuat        |
|                                | 20%             | 15,26 ± 0,44      | Kuat        |
|                                | Kontrol positif | 22,53 ± 0,36      | Sangat Kuat |
|                                | Kontrol negatif | 0,00 ± 0,00       | Lemah       |
| <i>Klebsiella pneumonia</i>    | 10%             | 12,86 ± 0,40      | Kuat        |
|                                | 15%             | 13,71 ± 0,36      | Kuat        |
|                                | 20%             | 15,86 ± 0,82      | Kuat        |
|                                | Kontrol positif | 28,28 ± 0,73      | Sangat Kuat |
|                                | Kontrol negatif | 0,00 ± 0,00       | Lemah       |

Pada penelitian ini, nilai rata-rata dari masing-masing konsentrasi 10%-20% menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan atau berbeda nyata dengan nilai rata-rata kontrol positif yaitu doksisisiklin dimana nilai  $p \leq 0,05$ , berdasarkan uji statistik ANOVA, uji One Way Anova untuk menguji apakah variable X (kategorik) mempunyai hubungan dengan variable Y (numerik), pada hasil nilai p Anova dapat diketahui dari tabel Anova kolom sig, jika nilai p signifikan  $\geq 0,05$  maka rata-rata sama, namun jika nilai p signifikan  $\leq 0,05$  maka rata-rata berbeda (23).

Kontrol negatif yang digunakan adalah larutan DMSO, karena DMSO tidak memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri.

Hasil zona bening yang terbentuk pada penelitian ini terjadi peningkatan dimulai dari

konsentrasi 10% sampai 20% pada bakteri *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella pneumonia*.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa uji statistik yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap kelompok kontrol negatif. Kemudian hasil perbandingan konsentrasi ekstrak metanol bunga tapak dara dengan obat doksisisiklin, bahwa hasil daya hambat doksisisiklin lebih besar, obat antibiotik doksisisiklin merupakan obat semi sintetik bakteriostatik turunan dari tetrasiklin yang berspektrum luas. Doksisisiklin banyak digunakan untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri Gram positif dan Gram negatif terutama infeksi saluran pernafasan (24).

**Tabel 5.** Hasil Uji Tukey Diameter Zona Hambat *Streptococcus pneumonia*

| Kelompok 1      | Kelompok 2                     | Mean $\pm$ SE           | Sig.  |
|-----------------|--------------------------------|-------------------------|-------|
| Konsentrasi 10% | Konsentrasi 15% <sup>(a)</sup> | -0,66667 $\pm$ 0,40743  | 0,509 |
|                 | Konsentrasi 20% <sup>(b)</sup> | -2,66667 $\pm$ 0,40743  | 0,000 |
|                 | Kontrol Positif <sup>(b)</sup> | -9,93333 $\pm$ 0,40743  | 0,000 |
|                 | Kontrol Negatif <sup>(b)</sup> | 12,60000 $\pm$ 0,40743  | 0,000 |
| Konsentrasi 15% | Konsentrasi 10% <sup>(a)</sup> | -0,66667 $\pm$ 0,40743  | 0,509 |
|                 | Konsentrasi 20% <sup>(b)</sup> | -2,00000 $\pm$ 0,40743  | 0,004 |
|                 | Kontrol Positif <sup>(b)</sup> | -9,26667 $\pm$ 0,40743  | 0,000 |
|                 | Kontrol Negatif <sup>(b)</sup> | 13,26667 $\pm$ 0,40743  | 0,000 |
| Konsentrasi 20% | Konsentrasi 10% <sup>(b)</sup> | 2,66667 $\pm$ 0,40743   | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 15% <sup>(b)</sup> | 2,00000 $\pm$ 0,40743   | 0,004 |
|                 | Kontrol Positif <sup>(b)</sup> | -7,26667 $\pm$ 0,40743  | 0,000 |
|                 | Kontrol Negatif <sup>(b)</sup> | 15,26667 $\pm$ 0,40743  | 0,000 |
| Kontrol Positif | Konsentrasi 10% <sup>(b)</sup> | 9,93333 $\pm$ 0,40743   | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 15% <sup>(b)</sup> | 9,26667 $\pm$ 0,40743   | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 20% <sup>(b)</sup> | 7,26667 $\pm$ 0,40743   | 0,000 |
|                 | Kontrol Negatif <sup>(b)</sup> | 22,53333 $\pm$ 0,40743  | 0,000 |
| Kontrol Negatif | Konsentrasi 10% <sup>(b)</sup> | -12,60000 $\pm$ 0,40743 | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 15% <sup>(b)</sup> | -13,26667 $\pm$ 0,40743 | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 20% <sup>(b)</sup> | -15,26667 $\pm$ 0,40743 | 0,000 |
|                 | Kontrol Positif <sup>(b)</sup> | -22,53333 $\pm$ 0,40743 | 0,000 |

Ket : a. Signifikan tidak berbeda antara kedua konsentrasi  
b. Signifikan berbeda nyata antara kedua konsentrasi

Berdasarkan tabel 5. hasil uji tukey bakteri *Streptococcus pneumonia* menunjukkan bahwa konsentrasi 10% dan konsentrasi 15% tidak

terdapat perbedaan yang nyata dan bermakna, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,509 > 0,05. Perbedaan konsentrasi yang paling berbeda nyata

dan bermakna adalah antara konsentrasi 10% dengan konsentrasi 20%, kontrol positif dan kontrol negatif, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,000 < 0,05.

Kemudian pada konsentrasi 15% terhadap konsentrasi 10% tidak terdapat perbedaan yang nyata dan bermakna, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,509 > 0,05. Perbedaan konsentrasi yang paling berbeda nyata dan bermakna adalah antara konsentrasi 15% dengan konsentrasi 20%, kontrol

positif dan kontrol negatif, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,000 < 0,05.

Pada konsentrasi 20% terhadap konsentrasi 10%, konsentrasi 15%, kontrol positif dan kontrol negatif terdapat perbedaan yang paling berbeda nyata dan bermakna, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,000 < 0,05. Pada kontrol positif dan kontrol negatif terhadap konsentrasi 10%, 15%, dan 20%, terdapat perbedaan yang paling berbeda nyata dan bermakna, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,000 < 0,05.

**Tabel 6.** Hasil Uji Tukey Diameter Zona Hambat *Klebsiella pneumoniae*

| Kelompok 1      | Kelompok 2                     | Mean ± SE           | Sig.  |
|-----------------|--------------------------------|---------------------|-------|
| Konsentrasi 10% | Konsentrasi 15% <sup>(a)</sup> | -0,85000 ± 0,77869  | 0,807 |
|                 | Konsentrasi 20% <sup>(b)</sup> | -3,00000 ± 0,77869  | 0,021 |
|                 | Kontrol Positif <sup>(b)</sup> | -15,41667 ± 0,77869 | 0,000 |
|                 | Kontrol Negatif <sup>(b)</sup> | 12,60000 ± 0,77869  | 0,000 |
| Konsentrasi 15% | Konsentrasi 10% <sup>(a)</sup> | 0,85000 ± 0,77869   | 0,807 |
|                 | Konsentrasi 20% <sup>(a)</sup> | -2,50000 ± 0,77869  | 0,113 |
|                 | Kontrol Positif <sup>(b)</sup> | -14,56667 ± 0,77869 | 0,000 |
|                 | Kontrol Negatif <sup>(b)</sup> | 13,71667 ± 0,77869  | 0,000 |
| Konsentrasi 20% | Konsentrasi 10% <sup>(b)</sup> | 3,00000 ± 0,77869   | 0,021 |
|                 | Konsentrasi 15% <sup>(a)</sup> | 2,15000 ± 0,77869   | 0,113 |
|                 | Kontrol Positif <sup>(b)</sup> | -12,41667 ± 0,77869 | 0,000 |
|                 | Kontrol Negatif <sup>(b)</sup> | 15,86667 ± 0,77869  | 0,000 |
| Kontrol Positif | Konsentrasi 10% <sup>(b)</sup> | 15,41667 ± 0,77869  | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 15% <sup>(b)</sup> | 14,56667 ± 0,77869  | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 20% <sup>(b)</sup> | 12,41667 ± 0,77869  | 0,000 |
|                 | Kontrol Negatif <sup>(b)</sup> | 28,28333 ± 0,77869  | 0,000 |
| Kontrol Negatif | Konsentrasi 10% <sup>(b)</sup> | -12,86667 ± 0,77869 | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 15% <sup>(b)</sup> | -13,71667 ± 0,77869 | 0,000 |
|                 | Konsentrasi 20% <sup>(b)</sup> | -15,86667 ± 0,77869 | 0,000 |
|                 | Kontrol Positif <sup>(b)</sup> | -28,28333 ± 0,77869 | 0,000 |

Ket : a. Signifikan tidak berbeda antara kedua konsentrasi  
b. Signifikan berbeda nyata antara kedua konsentrasi

Berdasarkan tabel 6. hasil uji tukey bakteri *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan bahwa konsentrasi 10% dan konsentrasi 15% tidak terdapat perbedaan yang nyata dan bermakna, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,807 > 0,05. Perbedaan konsentrasi yang paling berbeda nyata dan bermakna adalah antara konsentrasi 10% terhadap konsentrasi 20%, kontrol positif dan kontrol negatif, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,000-0,021 < 0,05.

Pada konsentrasi 15% terhadap konsentrasi 10% dan konsentrasi 20% tidak terdapat perbedaan yang nyata dan bermakna, hal

ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,807 dan 0,113 > 0,05. Perbedaan konsentrasi yang paling berbeda nyata dan bermakna adalah antara konsentrasi 15% dengan kontrol positif dan kontrol negatif, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,000 < 0,05.

Pada konsentrasi 20% terhadap konsentrasi 10% terdapat perbedaan yang berbeda nyata dan bermakna, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,021 < 0,05. Dan pada konsentrasi 20% terhadap konsentrasi 15% tidak terdapat perbedaan secara nyata, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig 0,113 > 0,05. Perbedaan konsentrasi yang paling berbeda nyata

dan bermakna adalah antara konsentrasi 20% terhadap kontrol positif dan kontrol negatif, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig  $0,000 < 0,05$ . Pada kontrol positif dan kontrol negatif terhadap konsentrasi 10%, 15%, dan 20%, terdapat perbedaan yang paling berbeda nyata dan bermakna, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig  $0,000 < 0,05$ .

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- ekstrak metanol bunga tapak dara memiliki aktivitas antiakteri terhadap bakteri *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella pneumonia*
- konsentrasi yang paling baik untuk menghambat bakteri *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella pneumonia* adalah konsentrasi 20%.

## SARAN

Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian lebih lanjut yaitu "Uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*) terhadap bakteri *Streptococcus pneumoniae* dan bakteri *Klebsiella pneumonia*".

## REFERENSI

- Adila R, Agustien A. Uji antimikroba curcuma spp. terhadap pertumbuhan candida albicans, staphylococcus aureus dan escherichia coli. *J Biol UNAND*. 2013;2(1).
- Arifuddin M, Bone M, Iswahyudi I, Ibrahim A, Rijai L. Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit Tanaman Tapak Dara (*Catharanthus Roseus*). *J Trop Pharm Chem*. 2017;4(1):22–6.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia Farmakope Indonesia Edisi IV. In: IV. Depkes RI; 2010. p. 186.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Cara Pembuatan Simplisia. Jakarta; 1985.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Edisi III. 3rd ed. Jakarta; 1979. 31–33 p.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Materia Medika Indonesia Jilid V. Jakarta: Depkes RI; 1989.

- Febriani D, Mulyanti D, Rismawati E. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn). *Spes Unisba*. 2015;477–8.
- Gustiananda M. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* Sebagai Salah Satu Jamur Penyebab Ketombe. 2020;20.
- Ilmi T. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Tulungagung. *J Inov Farm Indones*. 2020;1(2):102–12.
- Kemendes RI. Laporan Provinsi Sumatera Utara Riskesdas 2018 [Internet]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta; 2018. 281–298 p.
- Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2018. Jakarta; 2019.
- Lay BW. Analisis Mikroba di Laboratorium. Edisi ke-1. Hastowo S, editor. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 1994.
- Muhammad I. Pemanfaatan SPSS Dalam Penelitian Sosial Dan Kesehatan. Ke 6. Bandung: Citapustaka Media Perintis; 2016. 91 p.
- Muliyati E. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Ciremai (*Pillanthus acidus* L) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan Bioautografinya. 2009; Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). *Jurnal Respirologi Indonesia (Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia)*. 2021;41.
- Purwanto S. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap *Escherichia coli*. *J keperawatan Sriwij*. 2015;2(2):84–92.
- Rahman MM. 13. Phytochemical analysis and antibacterial activity of organic extract of *Catharanthus Roseus* L. flower against gram-positive and gram-negative bacteria. *J Agric Food Environ (JAFE)*. 2020;1(4):87–93.
- Raza ML, Nasir M, Abbas T, Naqvi BS. Antibacterial Activity of Different Extracts from the *Catharanthus roseus*. 2009;3(1):81–5.
- Rosidah AN, Lestari PE, Astuti P. Daya antibakteri ekstrak daun kendali (*Hippobroma longiflora* [L] G . Don ) terhadap Pertumbuhan

- Streptococcus mutans. J Pustaka Kesehat. 2014;1–9.
- Samiyarsih S. Keanekaragaman Fitokimia dan Sifat Antimikroba Ekstrak Metaol Beberapa Kultivar Catharanthus roseus menggunakan GC-MS. Biodiversitas. 2020;21(4).
- Siregar, Atika A, Nugraha T, Simanjorang A. Analisis Kemampuan Petugas ISPA Dalam Penemuan Kasus Pneumonia Balita di Puskesmas Kota Medan Tahun 2018. J Bid Ilmu Kesehat. 2019;9(2).
- Soleha TU. Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik. 2015;5(9):121.
- Threnesia A, Ramadhian MR. Perbandingan Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Salmonella typhi Secara In Vitro. J Agromedicine. 2019;6(1):120–4.
- Verrananda M I. Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Tapak Dara (Catharanthus Roseus). Pros Semin Nas Kefarmasian Ke-4. 2016;20–1.