

GAMBARAN DAYA HAMBAT EKSTRAK SIRIH CINA (PEPEROMIA PELLUCIDA) TERHADAP PERTUMBUHAN KLEBSIELLA PNEUMONIA METODE DIFUSI CAKRAM

by Chigita Puji Saputri

Submission date: 09-Sep-2021 09:18AM (UTC+0700)

Submission ID: 1644167067

File name: KARYA_TULIS_ILMIAH_CHIGITA_1.docx (259.51K)

Word count: 6845

Character count: 44065

PENDAHULUAN

1.1.Latar belakang

Klebsiella pneumoniae yaitu bakteri gram negatif, yang merupakan salah satu bakteri penyebab utama dari infeksi seperti hanya pada infeksi nosokomial. *Klebsiella pneumoniae* mampu menyebabkan penyakit diantaranya pneumonia, infeksi aliran darah, infeksi saluran kencing, infeksi pada luka bekas operasi dan meningitis. *Klebsiella pneumoniae* yaitu salah satu bakteri yang mampu masuk ke dalam kelompok *Extended spectrum β -lactamase* (ESBL). *Extended spectrum β -lactamase* mempunyai karakteristik yaitu dapat menghidrolisis *penicillin*, *cephalosporin* generasi I, II, III, aztreonam, akan tetapi tidak mampu menghidrolis *cephamincin* (Nazmi *et al.*, 2017).

Infeksi yang disebabkan karena *Klebsiella pneumoniae* pertama kali diketahui di tahun 2001 di sebuah Negara Amerika Serikat, pada tahun 2011 terdapat 550 kasus infeksi yg di sebabkan oleh *klebsiella pneumoniae* yang tersebar di Negara Eropa, Timur Tengah, Amerika Selatan dan Asia dengan tingkat kematian 20-67%. Di Asia untuk persentase penyebaran *Klebsiella pneumoniae* menempati urutan yang paling tinggi yaitu sekitar 39.29% pada tahun 2012. Penyebaran kasus ini di beberapa Insatalasi rumah sakit di Indonesia yaitu RSUP Dr. Cipto Mangokusumo ditahun 2011 prevalensi mencapai sekitar 27,6. Pada pasien yang mempunyai riwayat PPOK (*penyakit paru obstruktif kronik*). Di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung tahun 2012, didapatkan juga isolat *Klebsiella pneumoniae* yang cukup resisten pada prevalensi 70,5%. Di Pekanbaru tahun 2010, ditemukan pada pasien yang mempunyai riwayat

penyakit ISK dengan prevalensi 68,75%, angka ini tergolong cukup tinggi dari beberapa jumlah rumah sakit yang melaporkan. (I ketut, 2018).

Saat ini, banyak penelitian sedang dilakukan pada tanaman yang mengandung senyawa yang menghambat pertumbuhan *Kurebusiera pneumoniae* dan memiliki aksi antibakteri. Salah satunya adalah tanaman yang dapat dijadikan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri dan aksi antibakteri, yaitu tanaman sirih Cina (*Peperomia perushida*). Tanaman ini efektif dalam pencegahan atau pengobatan penyakit seperti radang, sakit perut, demam, dan pengobatan maag. Ini menurunkan asam urat, kolesterol dan mengobati penyakit ginjal. Senyawa alami yang terkandung dalam tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida*) adalah alkaloid, tanin, saponin, minyak atsiri, dan kalsium oksalat. Menggunakan senyawa yang terkandung dalam tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida*), kami percaya bahwa tanaman ini dapat menghambat pertumbuhan *klebiesella pneumonia*. (Putrajaya et al., 2019)

Tumbuhan cina (*Peperomia pellucida*) dapat dengan mudah ditemukan di tempat lembab yang tidak terkena sinar matahari. Dan merawat tanaman ini dengan obat herbal sangat mudah, cepat dan tidak membutuhkan biaya yang banyak. (Putrajaya et al., 2019)

Kalaiarasi et al., (2016) melaporkan perasan sirih cina (*Peperomia pellucida*) menunjukkan adanya daya hambat menggunakan Teknik difusi terhadap beberapa bakteri diantaranya *Pseudomonas aeruginosa* dengan ukuran diameter zonaa hambat berukuran 14 mm, terhadap bakteri *Bacillus subtilis* dengan ukuran diameter zonaa hambat sebesar 13 mm dan terhadap bakteri *Eschericia coli* dengan zona hambat sebesar 10 mm. Sirih cina (*Peperomia pellucida*) dapat menghambat pertumbuhan

Streptococcus pneumonia dengan konsentrasi sebesar 50%, 60%, dan 70%. Sirih cina (*Peperomia pellucida*) ini dikonfirmasi juga mempunyai aktivitas antimikroba spektrum luas terhadap bakteri ²⁶ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiellae pneumoniae*, *Salmonellae typhi*, *Candida albicans*, *Rhizopus stolon*, *Aspergillus niger* dan *Penicillium notatum* (Oloyede, Onocha and Olaniran, 2011). Penelitian lain mengungkapkan bahwa tanaman ini juga mampu digunakan sebagai antimalaria terhadap bakteri *Plasmodium falciparum* (Bialangi, dkk.,2016)

Berdasarkan penjelasan diatas, daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) sangat berpotensi untuk antibakteri alternatif alami yang dapat menghadapi ancaman kesehatan ¹⁹ yang disebabkan oleh bakteri yang resisten terhadap antibiotik, maka dilakukan penelitian pada daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia* dengan cara mengukur zona hambat yang terbentuk.

1.2.Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran dayahambat ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia* ?

⁶ 1.3.Tujuan Penelitian

Mengetahui gambarann daya hambat ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia* dengan konsentrasi 10%,20%, 30%, 40%, 50%.

⁶ 1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Untuk menambahkan informasi serta wawasan mengenai pemanfaatan daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) sebagai antibakteri alami terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Klebsiella pneumonia*

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) dapat digunakan sebagai salah satu terapi pada penyembuhan luka dan bakteremia yang cukup aman dan efektif karena berasal dari bahan alami dan mengandung senyawa-senyawa yang bersifat anti mikroba.

² BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Sirih Cina (*Peperomia pellucida*)

Meskipun tanaman Cina berasal dari Amerika Serikat, tanaman ini sudah tersedia di Indonesia yang tumbuh liar. Tumbuhan ini banyak ditemukan di kebun, pematang di saluran air, di tepi lekukan, dan di tempat lembab. Tinggi tanaman 10 sampai 20 cm, dengan batang lurus, halus, hijau muda. Daun tunggal dalam posisi spiral, lonjong, panjang 1-4 cm, 1,5-2 cm, ujung runcing, pangkal berlekuk ujung rata, tulang melengkung, permukaan halus, hijau lembut. (Heyne 1987) menemukan bahwa tanaman Cina (*Peperomia pellucida*) adalah handuk di ujung batang lateral daun, bentuk partikel, panjang partikel 2-3 cm, batang halus, putih dan coklat Akar berserat, berwarna putih, akar tidak dalam (Sirati 2020).



Gambar 2.1 Tumbuhan Sirih Cina (*Peperomia pellucida*)

2.1.1 Klasifikasi ² Tumbuhan Sirih Cina (*Peperomia pellucida*)

Klasifikasi Tumbuhan Sirih Cina (*Peperomia pellucida*) menurut penelitian yang dilakukan oleh seorang ahli biologi pada tahun 1987, Heyne.

³¹ Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Trachebionta</i>
Superdevisio	: <i>Spermatophyta</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Magnoliopsida</i>
Subclass	: <i>Magnoliidae</i>
Ordo	: <i>Piperales</i>
Famili	: <i>Piperaceae</i>
Genus	: <i>Peperomia</i>
Spesies	: <i>Peperomia pellucida</i> L.

² 2.1.2 Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Sirih Cina

Tanaman ini mengandung banyak senyawa yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan kata lain, mengandung senyawa minyak atsiri, terutama carator dirapiol, B-carofurene. Tanaman ini juga mengandung senyawa steroid, flavonoid, dan karbohidrat. Alkanoid, flavonoid, saponin, tanin, dan citerpenoid yang dapat mempercepat tanaman ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Karomah, 2019). Inilah yang terkandung dalam sirih Cina (*Peperomia pellucida*):

1. Alkanoid

Alkanoid memiliki banyak sifat dan aktivitas farmakologis, termasuk aksi antihipertensi (terutama alkaloid indol), aksi antiaritmia (kinzin, speaen), aksi antimalaria (malaria), dan aksi antikanker (terutama indole dimer, vincristine, vinblastine)(Fatmalia & Dewi, 2017).

2. Flavonoid

Flavonoid memiliki banyak manfaat, yaitu mengandung aktivitas anti-inflamasi, penghambatan enzim, aktivitas antimikroba, aktivitas esterogenik, aktivitas anti-alergi, aktivitas antioksidan, aktivitas vaskuler dan aktivitas sitotoksik antitumor.

3. Saponin

Saponin merupakan senyawa struktural yang memiliki kemampuan untuk membunuh protozoa dan moluska. Senyawa ini memiliki kemampuan sebagai antioksidan, mengurangi pencernaan protein dan penyerapan vitamin dan mineral di usus, serta bertindak sebagai antijamur, sehingga terjadi hipoglikemia virus. (Fatmalia & Dewi, 2017)

4. Tanin

Tanin memiliki banyak keunggulan, salah satunya digunakan sebagai pewarna akustik untuk pewarnaan kationik, dan juga dalam pembuatan tinta. ³⁷ Dalam industri makanan, tanin dapat digunakan untuk memurnikan anggur, bir, dan jus buah. Tanin digunakan karena mengandung antioksidan yang bermanfaat (Putrajaya et al., 2019)

2.1.3 Manfaat Tumbuhan

Siirih (*Peperomia pellucida*) secara tradisional sudah digunakan untuk mengobati banyak penyakit seperti abses, preeklamsia, jera wat, iritasi kulit, penyakit ginjal dan sakit perut. Khasiat lain dari buah pinang cina (*Peperomia pellucida*) adalah ² obat sakit kepala demam. (Oloyede 2011).

Menurut Sio Susie O, (2001) Tanaman ini di gunakan sebagai pengobatan alternatif untuk asam urat. Sedangkan menurut (Mappa et al, 2013), tanaman ini

digunakan untuk pengobatan luka. Tanaman pinang cina (*Peperomia pellucida*) memiliki aktivitas analgesik, antiinflamasi, dan hipoglikemik. Sejumlah tanaman siiiirih Cina telah diteliti sebagai senyawa anti kanker, antibakteri dan anti oksidan di laporkan oleh Wei *et al*, 2011.

2.1.4 Ekstraksi dan Ekstrak

a. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu cara untuk mengisolasi suatu campuran senyawa. Umumnya, pelarut tidak ikut dalam satu pelarut, namun gampang untuk ikut dalam pelarut lain. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2000), ekstraksi adalah pengambilan kembali senyawa yang larut dalam air dan pemisahan dari zat yang tidak larut dalam pelarut cair. Tergantung pada tujuan ekstraksi, itu dapat diekstraksi dengan berbagai cara. (Karomah 2019).

1. Maserasi

mascrasi merupakan teknik penyederhanaan dengan cara perendaman menggunakan pelarut sambil diaduk pada suhu kamar. Setelah maser pertama dipasang, yang dibuat dengan mengaduk dinamis berulang secara terus menerus (Depkes RI, 2000).

2. Rebusan

Mctode ini digunakan dengan cara mengelola bahan atau sampel dengan cara memasukan sampel kedalam cairan yang sudah mendidih pada suhu tinggi, suhu minimal 100°C, kemudian disaring agar mendapatkan cairan yang solid (Sirait, 2019).

3. Soxlet

Metode ini dilakukan dengan memasukkan sampel serbuk selubung selulosa. Atau, Anda dapat menggunakan filter dalam kantong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Keuntungan dari teknik ini adalah proses ekstraksi berlangsung terus menerus, membutuhkan lebih banyak pelarut untuk memadatkan pelarut murni dan mengekstrak sampel, dan tidak memakan waktu lama. Kerugian dari metode ini adalah bahwa ekstrak yang dihasilkan selalu pada titik didih, yang dapat mengakibatkan penguraian senyawa yang labil terhadap panas. (Sirati, 2019).

4. Uji Fitokimia

Uji fitokimia adalah pengujian yang dilakukan pada semua filtrat untuk mengetahui kemampuan in vivo digunakan untuk mengekstrak senyawa metabolit sekunder. Uji fitokimia ini dilakukan untuk menunjukkan jalur sintetik utama untuk metabolit sekunder.

b. Ekstrak

Ekstrak merupakan formulasi kering kental atau cair (Depkes RI, 2000) dibuat secara sederhana tanpa terpengaruh sinar matahari. Ekstrak dikelompokkan menurut sifatnya.:

1. Ekstrakencer
2. Ekstrakkental
3. Ekstrakkering

2.1.5 Sterilisasi

Sterilisasi adalah upaya membersihkan alat dari mikroorganisme yang tidak diinginkan yang telah melekat padanya. Survei hibrida berdasarkan survei budaya murni. Untuk memelihara dan menjaga agar biakan tetap murni maka diperlukan

sterilisasi, sterilisasi yang digunakan bisa berbagai cara yaitu sterilisasi fisik dan sterilisasi kimia, sterilisasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah sterilisasi fisik yaitu dengan cara :

1. Sterilisasi dengan pemijaran, cara ini dilakukan pada alat-alat tertentu salah satunya adalah kawat ose (Jarum Ose) caranya adalah dengan membakar ujung kawat ose pada lampu bunsen yang menyala.
2. Sterilisasi udara panas (kering) Merupakan metode mensterilkan peralatan seperti gelas pada suhu 170 ~ 180 dalam oven selama 2 jam.
3. Sterilisasi menggunakan metode ini digunakan untuk mensterilkan media dan zat cair dengan suhu dan tekanan tinggi. Alat yang digunakan adalah autoklaf dengan suhu antara 110°C sampai 121°C.. (Sirait, 2020)

2.2 *Klebsiella Pneumonia*

2.2.1 Studi Epidemiologi *Klebsiella Pneumonia*

Klebsiella pneumonia merupakan salah satu bakteri patogen dalam tubuh manusia. *Klebsiella pneumonia* bersifat patogenik yang dapat mengakibatkan manifestasi klinis seperti septikemia, pneumonia, mastitis, infeksi saluran kemih, meningitis dan abses purulen pada beberapa area (Brisse *et al.*, 2009). *Klebsiella pneumonia* juga bersifat non patogenik jika hidup menjadi flora normal pada mulut, kulit dan saluran pencernaan manusia serta hidup bebas diberbagai tempat seperti tanah, air dan tanaman (Mahon *et al.*, 2011). Bakteri ini juga dapat menjadi patogen apabila sistem imunitas tubuh manusia mengalami penurunan disertai faktor lingkungan yang memadai, oleh karena itu bakteri ini digolongkan sebagai bakteri patogen oportunistik (Lawlor *et al.*, 2005).

Kemampuan penyebaran bakteri ini sangat cepat terutama ditempat pelayanan kesehatan seperti di rumah sakit, dan sering terjadi kasus kejadian luar biasa pada tempat pelayanan kesehatan tersebut. *Klebsiella pneumonia* mengontaminasi di beberapa tempat layanan kesehatan seperti pada bangsal neonatal, ruang perawatan dan unit perawatan intensif (Loeloir ¹⁶ *et al.*, 2005).

2.2.2 Karakteristik *Klebsiella pneumonia*

Klebsiella pneumonia ditemukan oleh Carl Friedlander pada tahun 1882 oleh seorang ilmuwan patologis dan mikrobiologis kebangsaan Jerman. Bakteri ini merupakan bakteri gram negatif yang tidak menunjukkan kegiatan atau pergerakan (non motil) karena bakteri ini tidak memiliki flagel tetapi mampu melakukan fermentasi laktosa untuk membentuk asam dan gas. Berdasarkan kebutuhannya terhadap oksigen, bakteri ini merupakan golongan bakteri anaerob fakultatif yang berarti bakteri ini bisa hidup tanpa ataupun dalam keadaan tanpa oksigen (Brooks dan Podshun, 1998).

2.2.3 Morfologi *Klebsiella pneumonia*

Morfologie *Klebsiella pneumonia* bisa terlihat ketika tanaman padat dari luar tubuh, namun bentuknya sangat berbeda dengan bahan klinis. Untuk mengikat waktu. Kompleks antigen. Lebih khusus, anggota *Klebsiella* memiliki dua antigen permukaan struktural dalam sel. Awalnya terdiri dari lipid dinding sel, unit O-polisakarida tahan termoalkohol sebagai O-antigen, itu adalah morfologi terluar dan umumnya terdeteksi oleh agregasi ²¹ bakteri. Antibodi terhadap antigen O terutama

IgM, dan antigen K kedua di luar antigen O bersifat damac dan dikaitkan dengan toksisitas (Sirait, 2019).

Klebsiella pneumoniae dapat diidentifikasi dengan dilatasi hoop dengan uji dilatasi hoop menggunakan antisera khusus dengan hoop besar pada polisakarida (antigen K) di atas antigen somatik (O dan H). Penularan saluran napas manusia karena loop 1 dan 2 Transmisi ke saluran kemih terutama disebabkan oleh loop 8, 9 dan 24 (Sirait, 2019).



Gambar 2.2 Isolat *Klebsiella pneumoniae* pada media agar

2.2.4 Klasifikasi *Klebsiella pneumoniae*

¹³ *Klebsiella pneumoniae* adalah bakteri gram negatif berukuran 2,0-3,0 x 0,6 m, flora normal yang ada di bab manusia dan organ pernapasan, dan kehidupan aerobik yang fleksibel. *Klebsiella pneumoniae* memiliki kapsul besar yang membuat kultur kolonial terlihat seperti lendir. *Klebsiella pneumoniae* selama Kurlep berakibat infeksius

pada paru, seperti pneumonia, ISK dan sepsis pada pasien dengan sistem kekebalan yang lemah. (Sirait, 2019).

Domain	: <i>Bacteria</i>
Phylum	: <i>Proteobacteria</i>
Class	: <i>Gamma Proteobacteria</i>
Ordo	: <i>Enterobacteriales</i>
Family	: <i>Enterobacteriaceae</i>
Genus	: <i>Klebsiella</i>
Species	: <i>Klebsiella pneumoniae</i>

2.2.5 Patogenitas *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae adalah bakteri usus, dan dapat dilihat sebagai flora normal saluran pernapasan atas. Bakteri usus ini biasanya menghuni usus manusia sebagai flora normal tanpa menyebabkan penyakit serius. Bakteri *Klebsiella pneumoniae* menjadi patogen ketika bakteri ini berada di luar jaringan usunormal atau di lokasi yang sulit terlihat oleh florainormal. Enterobacteriaceae ini juga dapat berakibat infeksi yang di dapat dirumah sakit (hospital) dan juga kadang infeksi komersial. (Sirait, 2019).

⁹ Toksisitas bakteri yang mempengaruhi patogen tubuh manusia adalah kapsul polisakarida, endotoksin, dan reseptor dinding sel. *Klebsiella pneumoniae* memiliki kapsul besar yang terdiri dari polisakarida K yang menutupi antigen somatik dan dapat diidentifikasi menggunakan es quellung bersama dengan antisera khusus. Struktur kapsul melindungi bakteri dari fagositosis oleh

granulosit polimorfonuklear dan mencegah pembunuhan bakteri oleh serum kuman. Kehadiran antigen dalam kapsul bakteri *Klebsiella pneumoniae* meningkatkan patogenisitas bakteri. Infeksi saluran pernapasan dengan *Klebsiella pneumoniae* umumnya terjadi dengan antigen tipe 1 dan 2 kapsul. (Sirait, 2019).

2.3 Penyakit yang diakibatkan bakteri *Klebsiella pneumonia*

2.3.1 Infeksi Saluran Kemih (ISK)

⁷ Infeksi saluran kemih adalah infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme pada saluran kemih manusia. Saluran manusia adalah organ yang berusaha mengumpulkan dan menyimpan urin, dan merupakan organ yang mengeluarkan urin dari tubuh: ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra. Karena proses buang air kecil merupakan proses bakteri di kandung kemih, maka kebiasaan menahan kencing atau buang air kecil tidak tuntas meningkatkan risiko infeksi.

Infeksi merupakan infeksi terbanyak kedua setelah infeksi saluran pernapasan dan ⁷ disebabkan oleh berbagai jenis bakteri, antara lain *E.coli*, *Klebsiella*, *Proteus sp*, ⁷ dan *staphylococcus*, namun sekitar 90% ISK disebabkan oleh *E.coli* dan *Klebsiellapneumoniae*, *Proteus sp*, bakteri ¹⁴ *Pseudomonas aeruginosa* dan *Enterococcus sp* (Coyke dan Prince, 2014).

³ Menurut American Urological Association, infeksi saluran kemih (ISK) adalah masalah kesehatan yang serius di masyarakat dan pengaturan rumah sakit. ⁴⁰ Infeksi saluran kemih adalah infeksi bakteri yang paling umum pada wanita. Diperkirakan setiap tahun lebih dari 60% wanita mengalami gejala ISK dan 10% wanita mengalami ISK (Sobel 2017). Kementerian Kesehatan RI memperkirakan

jumlah infeksi di Indonesia sangat tinggi, prevalensinya masih tinggi, dan jumlah penderita ISK di Indonesia berkisar antara 90 hingga 100 per 100.000 orang per tahun, dengan ³ sekitar 180.000 kasus baru per tahun. (Darsono et al., 2016).

2.3.2 Pneumonia

Pneumonia adalah parenkim paru di mana paru-paru dipenuhi ¹⁸ cairan dan sel lain dan dengan atau tanpa infiltrasi sel, termasuk dinding alveoli dan rongga interstitial (Mukty dan Alsagaff, 2010). Penyakit ini biasanya dapat menyerang siapa saja, tetapi ⁴⁹ sering menyerang anak-anak di bawah usia 5 tahun. ¹⁸ Infeksi Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli). Gejala tersebut biasanya diawali dengan ⁵⁹ demam, sesak napas, napas cepat, dan dahak kental berwarna hijau (Misnadiarly 2008). Salah satu penyebab utama infeksi pneumokokus adalah adanya *Streptococcus pneumoniae* dan *Kurebu Sierra pneumoniae* (pneumonia) (Brisse *et al*, 2009).

Metode ini salah jika hanya menggunakan antibiotik yang diperlukan untuk perawatan klinis untuk mengobati infeksi. Tingginya penggunaan antibiotik di masyarakat yang tidak mengikuti anjuran sehingga menimbulkan masalah resistensi antibiotik. Banyak kematian akibat penyakit menular memerlukan penanganan yang maksimal (Wijayakusuma, 2000).

⁴ 2.4 Antibiotik

2.4.1 Defisiensi Antibiotik

Antibiotik dapat didefinisikan sebagai molekul yang membunuh mikroorganisme atau menghambat pertumbuhan. Antibiotik juga ¹⁹ digunakan untuk mengobati infeksi manusia yang disebabkan oleh mikroorganisme. Antibiotik secara

umum diartikan sbgi bahan kimiayang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan meminimalkan kerusakan sel bakteri. (Bhattacharje, 2016).

Keberhasilan antibiotik terhadap infeksi mikroba dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis antibiotik, spektrum antibiotik, farmakokinetik, dan farmakodinamik. (Amin, 2014).

Antibiotik bekerja dalam berbagai cara untuk membunuh mikroorganisme atau menekan pertumbuhannya. Di bawah ini adalah beberapa fungsi antibiotik berdasar kan mekanisme kerjanya.

1. Anti biotik yg menghambaat sintesis dinding sel seperti bakteri. Pcnisilin, sefalosporrin, karbancm, monobak tam, vanko misin
2. Antiibiotik yng dapat meng hambat siintesis asam nukleat pada sel mikroba. Misalnya termasuk rifam pisin, yg menghamb at sintesis RNA poli merase, dan kui nolon, yang menghamb at topo isomerase. Kedua antibiotik membunuh bakteri. Apakah itu bakterisida?
3. Anti biotik yng meng hambat enziim yang terlibat didalam mctabolisme asam folat. Mikrobiologi dan Suruhonomi doetal. Semuanya bersifat bakteriostatik. Data mikrobiologi, seperti pola bakteri dan data resistensi patogen, sedang menunggu pilihan antibiotik untuk pengobatan empiris. Semakin luas jangkauan antibiotik, semakin besar kemungkinan pengobatan akan berhasil. (Amin, 2014).

2.4.2 Cefotaxime

Cefatoxime adalah antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga. Sefalosporin ditemukan di tahun 1948 di jamur Cephalosporum acremonium. Fungsi

ini menghasilkan 3 jenis antibiotik: sefalosporin P, parosporin N, dan befarosporin C. Struktur dasar asam 7-amino-parosporat (asam 7-amino sefalosporinat), kompleks cincin hidrotiazin, cincin 7-ACA-laktam (Sirait, 2019).

2.4.3 Fluorokuinolon

Fluoroquinolones adalah antibiotik kuat yang telah digunakan di bidang medis sejak 1980-an untuk pengobatan infeksi parah. Karena fluoroquinolones mengandung fluor, mereka adalah antibiotik turunan kuinolon yang memiliki gugus fluor C6 dan substituen gula pada C7. Rute pertama yang dilalui ke arah itu melibatkan substitusi atom nitrogen pada atom karbon pada posisi ke-8 dan hak rantai samping lainnya untuk menghasilkan fluoroquinolones seperti ciprofloxacin. Rute utama kedua adalah formula kimia yang menyimpan nafuchirijincore, dan menyediakan obat-obatan seperti enokisacin dan tosurufloxacin, yang menunjukkan peningkatan spektrum aktivitas dan potensi antibakteri. (Aldred *et al.*, 2014; Sharma *et al.*, 2009).

2.5 Uji Kepekaan Antibiotik

Tes ini untuk mengkonfirmasi sifat antibakteri yang menekan pertumbuhan bakteri. Menentukan bakteri suatu zat antibakteri dilakukan dengan salah satu dari dua metode utama pengenceran dan difusi. (Sirait, 2019).

2.5.1 Metode Difusi

1. Metode Difusi

Metode ini dipakai menemukan kegiatan agonis mikroba. Pelat yg mengandung agonis miikroba ditempatkan pada meedia agar di mana

mikroorganisme yang berdifusi ke dalam media agar ditanam. Area di bawah ini mengidentifikasi adanya pertumbuhan antibakteri mikroorganisme dari permukaan media agar. (Sirait, 2019).

2. E-test

Metode E-test digunakan untuk memperkirakan konsentrasi minimum zat antimikroba yang menghambat mikroorganisme, baik MIC (minimum inhibitory konsentrasi) atau KMH (minimum inhibitory konsentrasi). Dalam metode ini, dari tingkat terendah hingga tingkat tertinggi, strip plastik yang mengandung agen anti mikroba ditempatkan pada permukaan media agar-agar tempat mikroorganisme ditanam. Tingkat mikroorganisme penghambat agen antimikroba ditunjukkan dalam media agar pada area transparan yang diperoleh. (Sirait, 2019).

3. Ditch pate technique

Diuji dalam bentuk sediaan antibakteri dalam parit yang digunakan dengan media agar yang ditempatkan secara vertikal di tengah. Mikroorganisme (6 spesies) yang diuji dalam sampel ini adalah luka samping parit yang mengandung zat antibakteri Sirait, 2019.

4. Cup-plate technique

Metode ini hampir sama dengan metode disc diffusion, yaitu dengan cara dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan di ujikan (Sirait, 2019).

5. Gradient-plate technique

Metode ini menggunakan konsentrasi ²⁷agen antimikroba dalam media agar, yang secara teoritis bervariasi dari 0 hingga maksimum. Dalam metode ini, media agar dicairkan dan dilarutkan sebelum menambahkan sampel uji. (Santoso, 2020).

Pelat diinkubasi selama 24 jam dengan agen mikroba untuk mengeringkan permukaan media. Mikroorganisme yang diuji berikutnya (hingga 6) dikerok dengan keras ke arah dari konsentrasi ke konsentrasi rendah. (Sirait, 2019).

¹²Tabel 2.5.1 Klasifikasi respon hambatan Pertumbuhan Bakteri

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
<5 mm	Lemah
5-10 mm	Sedang
10-20 mm	Kuat
>20 mm	Sangat Kuat

Sumber: Ibrahim, 2013.

2.5.2 Metode Dilusi

Metode ini menggunakan zat anti mikroba yang diturunkan secara perlahan hingga kadarnya menggunakan ⁵⁶media cair atau padat. Selanjutnya, bakteri uji intermediet diinokulasi dan dikultur. Pada tahap akhir, itu melarutkan agen antimikroba pada tingkat penghambatan dan mematikan. Coba pengenceran untuk membatasi waktu dan penggunaannya dalam keadaan tertentu (Sirait, 2019).

¹⁰1. Metode dilusi cair (broth dilution test)

Metode ini mengukur MIC (mini mum inhibitor konsentrasi) atau KMH (minimum killer rate). Metode yang digunakan memungkinkan pengenceran mikroba dalam media cair yang ditambahkan ke mikroorganisme uji. Suatu larutan uji dari suatu agen mikroba dengan tingkat minimal yang tidak terlihat yang tidak melibatkan pertumbuhan mikroorganisme uji disebut sebagai KMH. Selanjutnya, KMH dan larutan yang ditunjuk dikultur kembali dalam media cair tanpa penambahan mikroorganisme uji atau agen antibakteri, dan diinkubasi selama 18 sampai 24 jam. Media cair yang terlihat transparan bahkan setelah disetel dengan KBM (Sirait, 2019).

2. Metode dilusi padat (solid dilution test)

Metode ini mirip dengan metode cair, tetapi menggunakan media padat. Keuntungan dari metode ini adalah bahwa beberapa mikroorganisme akan diuji menggunakan satu konsentrasi mikroorganisme yang diuji. (Sirait, 2019).

2.6 Efektivitas Tumbuhan Sirih Cina (*Peperomia pellucida*) dalam menghambat pertumbuhan *Klebsiella pneumonia*

Menurut penelitian yang dilakukan di Institut Mikrobiologi kampus Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik, pada Mei 2017 lalu, perasan daun China (*Peperomia pellucida*) menunjukkan efek ekstrak *Peperomia pellucida* terhadap *Staphylococcus aureus*. Beberapa fluktuasi konsentrasi dilakukan sebanyak 7 kali sehingga pada konsentrasi 60% *Staphylococcus aureus* (*Peperomia pellucida*) mampu menghambat perkembangbiakan *Staphylococcus aureus* pada susu rata-rata. *Staphylococcus aureus* saja 358 cm Diameter rata-rata *Staphylococcus aureus*, rata luas hambat 1,014 cm (Fatmalia & Dewi, 2017)

Beberapa penelitian terkait menyebutkan bahwa dengan sirih cina (*Peperomia pellucida*) mempunyai aktivitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan *Shigella dysntriae*. Daun sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang mengandung banyak senyawa kimia seperti alkanoid, saponin, flavonoid dan tanin (Majumder dkk., 2011).

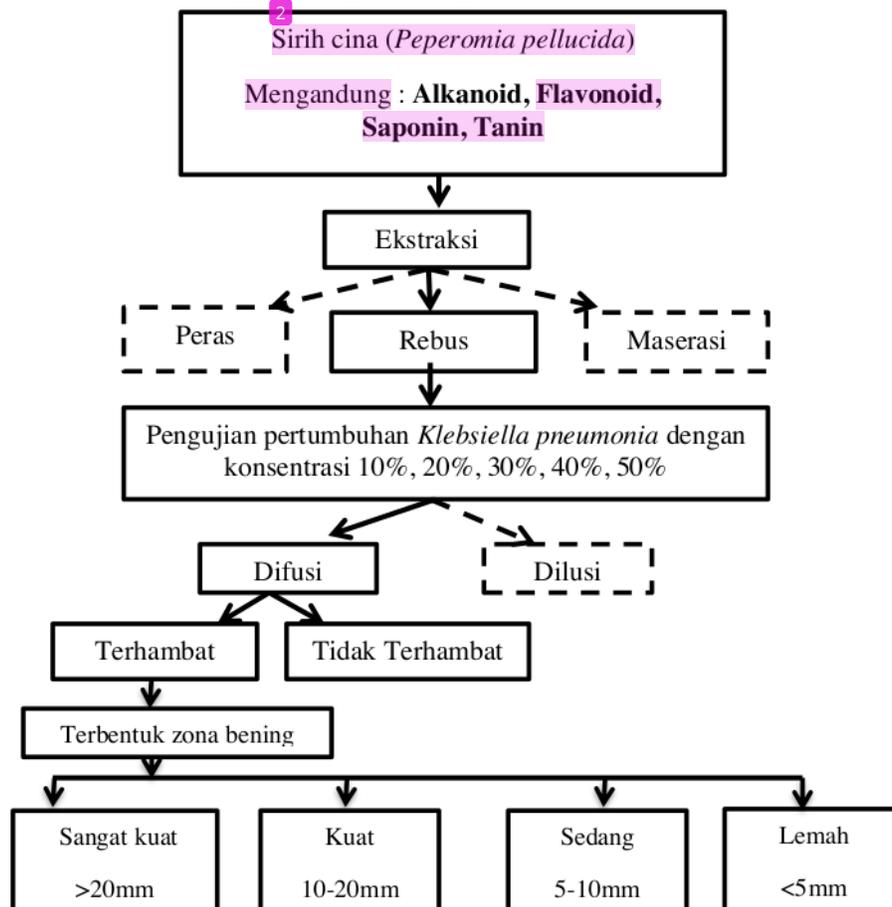
Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida*)¹¹ memiliki spektrum yang luas dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif. (Eldo, et al 2015) menunjukkan respon konsentrasi hambat 75% pada diameter 25 mm dimana *Staphylococcus aureus* termasuk¹⁵ dalam kategori kuat. Perbedaan dalam penelitian ini terletak pada konsentrasi yang digunakan dan pengujiannya (Mayefis et al., 2020).

4
BAB III

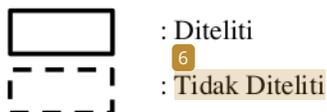
KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Berikut adalah kerangka konseptual dari penelitian ini :



Keterangan :



Gambar 3.1 Kerangka konseptual Gambaran daya hambat sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual di atas, stadium (*Peperomia pellucida*) mengandung senyawa aktif yaitu alkaloid yang merusak dinding sel bakteri untuk menekan pertumbuhan bakteri dan membunuh bakteri untuk memiliki aktivitas antibakteri (Retnowati et al., 2011). Selain itu, flavonoid (Irsyad, 2013), yang mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel untuk bertindak sebagai agen antibakteri, saponin menghancurkan membran sel bakteri dan melarutkan bakteri untuk mengerahkan aksi antibakteri. (Kurniawan dan Aryana, 2015). Tanin kemudian berperan sebagai agen antibakteri dalam kemampuan protein dan polipeptida pada dinding sel bakteri untuk menghancurkan dinding bakteri dan memungkinkan bakteri tersebut larut. (Sujatmiko, 2014).

Sirih cina (*Peperomia pellucida*) diambil ekstraknya dengan cara direbus dengan aquades. Kemudian ekstrak tersebut diencerkan dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50% yang akan diujikan dengan bakteri *Klebsiella pneumonia* dengan menggunakan metode difusi cakram. Selanjutnya diamati adanya zona hambatan apakah Sirih cina (*Peperomia pellucida*) dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Klebsiella pneumonia* (Karomah, 2019).

Pengukuran zona hambatan yang terbentuk dapat diukur diameter zona hambatnya dengan menggunakan jangka sorong ataupun penggaris, zona bening yang menunjukkan adanya hambatan dan adanya kemampuan ekstrak tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri, jika tidak terjadi hambatan maka yang terjadi pada media tersebut yaitu tidak adanya zona bening pada area paper disk. Hasil kriteria pengujian daya hambat ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumonia* dengan metode difusi cakram akan memadai

ketika zona bening yg terbentuk >20mm, kuat jika zona bening yang terbentuk 10-20mm, sedang jika zona hambat yang terbentuk 5-10mm dan lemah jika zona bening yang terbentuk kurang dari 5mm. Maka sebelum melakukan penelitian pengujian antibakteri yaitu sangat diperhatikan cara pembuatan untuk menggunakannya terutama pada tempat-tempat yang dipakai haruslah disterilkan terlebih dahulu agar tidak adanya kontaminasi pada penelitian yang dilakukan (Putrajaya, 2019).

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain dan Jenis Penelitian

Desain yang dipakai untuk semacam acuan ketika perencanaan dan melakukan penelitian untuk mencapai tujuan dan menjawab pertanyaan (Nursalam, 2013). Desain penelitian yang digunakan adalah metode uji laboratorium. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi teknologi dengan menggunakan pendekatan observasional laboratorium. Kajian teknis digunakan karena peneliti ingin mengetahui uji antibakteri yang dilakukan dengan metode difusi menggunakan blanko untuk mengetahui diameter daerah hambat. Pengujian diselenggarakan dengan perlakuan menggunakan berbagai konsentrasi ekstrak 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. (Karomah, 2019).

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini akan melanjutkan dari perencanaan proposal hingga penyusunan laporan akhir dari Maret 2021 hingga Juli 2021.

4.2.2 Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di RSUD Jombang. Lokasi penelitian ini akan dilakukan di lab penelitian Mikrobiologi D3 Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

4.3 Populasi dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi merupakan seluruh objek atau data dengan kategori yang akan diteliti (Nursalam, 2017). Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah isolat biakan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dari Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Jombang.

4.3.2 Sampling

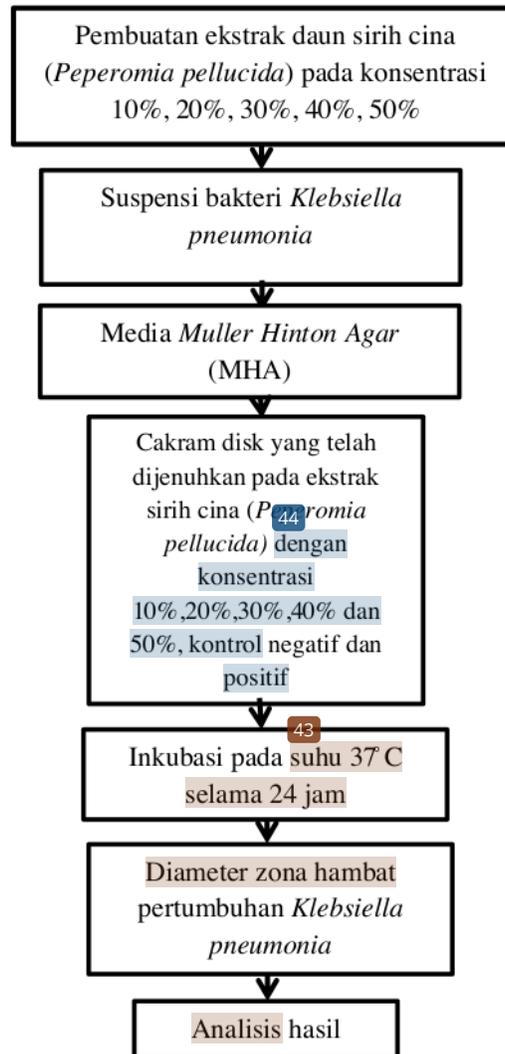
Sampling adalah proses memilih dari suatu populasi sehingga dapat terwakili. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode purposive sampling yaitu memilih sekelompok objek berdasarkan karakteristik tertentu yang telah diketahui sebelumnya. (Krisna Dewi, 2019).

4.3.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dapat dijangkau serta mudah dipergunakan untuk objek penelitian dengan sampling (Nursalam,2017). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagian isolat *Klebsiella pneumoniae* yang ditanam pada Media *Mac Conkey Agar*

1 4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)

Kerangka kerja penelitian tentang gambaran daya hambat sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia*.



1 4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel ialah perilaku atau sifat yang bisa menambah nilai lain pada sesuatu atau hal seperti orang (Nursalam, 2017). Variabel dalam penelitian ini adalah supresi ekstrak stadium (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan karakteristik yang akan dicermati dari suatu yang akan didefinisikan. Karakteristik yang bisa diukur, dapat diamati yang merupakan kunci operasional (Santoso, 2020).

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel potensi daya hambat sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

Variabel	Defenisi	Parameter	Alat ukur	Kriteria
Daya hambat Sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Kemampuan yang dimiliki oleh sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i>) yaitu alkanoid flavonoid, saponin dan tanin berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> pada media <i>MacConkey Agar</i> (MCA) dengan koloni besar, mucoid, cembung dan berwarna merah muda dengan tepian halus. Daya hambat dilihat dengan terbentuknya zona bening pada area media.	Daya hambat sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i>) terhadap pertumbuhan <i>Klebsiella pneumoniae</i> metode difusi cakram dengan ditunjukkan adanya zona bening yang terbentuk pada sekitar area cakram	Melakukan observasi dengan mengukur zona bening yang terbentuk dengan menggunakan penggaris mm.	³⁶ 1. Sangat kuat jika zona bening yang terbentuk ³⁶ 0mm 2. Kuat jika zona bening yang terbentuk 10-20mm 3. Sedang jika zona bening yang terbentuk 5-10mm 4. Lemah jika zona

bening
yang
terbentuk
<5mm.
(Santoso,
2020).

1 4.6 Instrumen dan cara penelitian

4.6.1 Instrumen Penelitian

Peralatan penelitian merupakan alat yang dipakai untuk mengumpulkan data (Notoatmojo, 2010). Cara yang digunakan dalam penelitian ini ialah untuk mengkonfirmasi daya hambat sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumonia*:

1. Alat yang digunakan
 - 4**
 - a. Timbangan analitik
 - b. Hot plate
 - c. Beaker glass
 - d. Batang pengaduk
 - e. pH indikator
 - f. Erlenmeyer
 - g. Corong
 - h. Tabung reaksi
 - i. Rak tabung reaksi
 - j. Pipet ukur
 - k. Push ball
 - l. Pinset

- m. Bunsen
 - n. Cawan petri
 - o. Autoklaf
 - p. Ose
 - q. Inkubator
 - r. Alumunium foil
 - s. Kapas
 - t. Kertas cakram
 - u. Kertas saring
 - v. Kertas label
 - w. Cotton swab
 - x. Sarung tangan
 - y. Masker
 - z. Oven
2. Bahann yg dipakai yaitu
- a. Ekstrak tanaman cina (*Peperomia pellucida*) konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%
 - b. Koloni bakteri *Klebsiella pneumonia*
 - c. Aquadest
 - d. *Muller Hinton Agar* (MHA)
 - e. *Mac Conkey Agar* (MCA)
 - f. Nacl 0,9%

4.6.2 Prosedur Kerja

a. Pembuatan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%

Pembuatan ekstrak daun sirih (*Peromia per fern*) menggunakan akuades steril menurut Journal of Efficacy Test of Suruhang Leaf Recoction (*Peromia per Fern*) terhadap perkembangbiakan *Staphylococcus aureus*. Setelah itu ditimbang juga 100 gram. Masukkan bethel Taiwan (*Peperomia pellucida*) ke dalam gelas kimia, tambahkan 100 ml air suling steril, dan didihkan pada suhu 100 °C (konsentrasi 100%) selama 10 menit. Perkamen digunakan untuk menyaring rebusan sirih cina (*Peperomia pellucida*) (Sunariska, dkk 2017). Hasil penyaringan berupa konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% sesuai dengan rumus pengenceran pada konsentrasi 100% yang disebut ekstrak cair.

Rumus: $M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$

1. Pembuatan konsentrasi 10%
 - a. Membuat 10 ml air ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*)
 - b. Pipet 1 ml ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) kemudian tambahkan 9 ml aquadest steril
 - c. Dimasukan ke dalam tabung rcaksi dan di tutup memakai kapas dan alu munium foil
2. Pembuatan konsentrasi 20%
 - a. Membuat 10 ml air ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*)
 - b. Pipet 2 ml ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) kemudian tambahkan 8 ml aquadest steril

- c. Dimasukan kedalam tabung rcaksi dan diitutup memakai kapas dan alumunium foil
3. Pembuatan konsentrasi 30%
 - a. Membuat 10 ml air ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*)
 - b. Pipet 3 ml ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) kemudian tambahkan 7 ml aquadest steril
 - c. Dimasukan kedalam tabung reeaksi dan di tutup me nggunakan kapas dan alum unium foil
4. Pembuatan konsentrasi 40%
 - a. Membuat 10 ml air ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*)
 - b. Pipet 4 ml ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) kemudian tambahkan 6 ml aquadest steril
 - c. Dimasukan kedalam tabungreaksi dan di tutup meenggunakan kapas dan alumuniumfoil
5. Pembuatan konsentrasi 50%
 - a. Membuat 10 ml air ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*)
 - b. Pipet 5 ml ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) kemudian tambahkan 5 ml aquadest steril
 - c. Dimasukan kedalam tabung rcaksi danditutup memakai kapas dan alu muni um foil
6. Pembuatan kontrol Positif
 - a. Menggunakan paper disk antimikroba dengan menggunakan gentamichin
7. Pembuatan kontrol Negatif

- a. Celupkan paper disk pada aquadest steril selama 3 menit
- b. Angkat lalu keringkan

b. Pembuatan Media dan Pengujian Daya Hambat

1. Pembuatan Media MHA

- a. Menimbang media MHA sebanyak 1,7 gram, kemudian melarutkan dengan aquadest 50 ml
- b. Sedang mendidih
- c. Setelah mendidih, media diletakkan di atas tripod dan ditutupi dengan permukaan kapas dan aluminium foil. Kemudian disterilkan dengan sterilisasi uap tekanan tinggi pada 121 selama 15 menit.
- d. Tuang media steril ke dalam cawan Petri dan tunggu hingga mekeras. Ini dilakukan di dekat api Bunsen.

2. Pembuatan Media MCA

- a. Pasang 1g lencana MCA dan larutkan dalam 20ml air suling.
- b. Lencana sampai mendidih
- c. Setelah mendidih, saya memasukkan lencana ke dalam mesin segitiga dan menutupinya dengan aluminium foil. Kemudian disterilkan dengan sterilisasi tekanan tinggi pada 121 selama 15 menit.
- d. Tuang media steril ke dalam cawan petri dan tunggu hingga padat proses berlangsung di dekat nyala bunsen.

3. Penanaman koloni pada media MCA

- a. Mengambil ⁴² satu koloni biakan murni dari bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan menggunakan ose steril

- b. Goreskan pada media MCA
 - c. C. Kemudian diinkubasi 1x24 jam dalam inkubator 37°
4. Pengujian daya hambat
- a. Mengambil biakan bakteri *Klebsiella pneumonia* yang telah diukur standart Mc.Farland 10^8 CFU/ml dengan cotton swab steril
 - b. Mengoleskan cotton swab secara merata pada permukaan media MHA yg sudah padat sampai permukaan yang mengandung biakan bakteri rata
 - c. Memasukan kertas cakram pada ekstrak dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50% kontrol negatif dan kontrol positif, kemudian tunggu hingga mengering
 - d. Meletakkan cakram kedalam media MHA yang berisi bakteri *Klebsiella pneumonia*
 - e. Setelah ditempelkan pada media disk, itu tidak dapat dipindahkan kembali.
 - f. Inkubasi media pada 37 °C selama 24 jam.
 - g. Pengamatan hasil

4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.7.1 Teknik pengolahan data

Ini dijalankan oleh pemrosesan data yang berjalan pada beberapa tahap: analisis data, pengeditan, pengkodean, pembersihan, entri data, agregasi tahap data, dll.

(Gustian, 2015).

1. *Editing Data*

Editing merupakan aktivitas yang dilakukan untuk memeriksa dan mengembalikan ³ formulir atau observasi yang telah diisi. Dalam penelitian ini, yang dilakukan seseorang adalah mengimpor atau memeriksa kembali data yang dikumpulkan. Setelah itu, baik tahap pengumpulan data atau pengeditan pasca pengumpulan data berlangsung.

2. *Coding Data*

Pengkodean data dilakukan untuk mengidentifikasi data yang terkumpul dan memberikan angka. Hal ini dilakukan untuk memudahkan analisis data. Dalam penelitian ini yang harus dilakukan peneliti adalah mengamati, menyunting, menyunting, dan mengkode atau mengkodekan hasil penelitian.

Penelitian ini menggunakan kode sebagai berikut :

- | | |
|----------------------------|-----------|
| a. Konsentrasi ekstrak 10% | Kode 10% |
| b. Konsentrasi ekstrak 20% | Kode 20% |
| c. Konsentrasi ekstrak 30% | Kode 30% |
| d. Konsentrasi ekstrak 40% | Kode 40% |
| e. Konsentrasi ekstrak 50% | Kode 50% |
| f. Kontrol Negatif | Kode Neg |
| g. Kontrol Positif | Kode Post |

3. *Entry Data*

Setelah data diisi dengan lengkap dan akurat, kami menerima kode untuk memproses data untuk analisis. Proses ini dilakukan dengan memasukkan data survei ke dalam perangkat komputer.

4. *Cleaning Data*

Pembersihan data dapat memeriksa ulang data yang sudah terkandung dalam item, memeriksa kesalahan atau data yang tidak lengkap dalam kode Anda, dan memulihkannya. Selain itu, data diproses dan peneliti memeriksa ulang untuk memastikan tidak ada kesalahan kode dan integritas data.

5. *Tabulating Data*

Tabulating data merupakan cara membuat tabel-tabel data, sesuai dengan apa yang dimaksudkan oleh seorang peneliti.

4.7.2 **Analisa Data**

Melakukan analisis data adalah proses pemilihan data dari masalah dengan berbagai sumber berdasarkan penelitian (Notoatmojo, 2010). ³⁹ Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang diperoleh dengan menguji daya hambat ekstrak *Peperomia pellucida* menggunakan metode difusi cakram. Setelah mendapatkan hasil, langkah selanjutnya adalah mentabulasi hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan kategori yang ditetapkan.

Hasil kriteria pengujian daya hambat ekstrak sirih Cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumonia* dengan metode difusi cakram sebagai berikut (Santoso, 2020).

1. Sangat kuat jika zona bening yang terbentuk >20 mm
2. Kuat jika zona bening yang terbentuk 10-20mm
3. Sedang jika zona bening yang terbentuk 5-10mm
4. Lemah jika zona bening yang terbentuk <5mm.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel berasal dari RSUD Jombang terisolasi di kota Cariungu, Kab. Jombang. Penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi program D-III Analisis Kesehatan STIKES ICME Jombang.

5.2 Hasil Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penghambatan ekstrak buah bit cina (*Peromia perushida*) terhadap pertumbuhan bakteri *Crebus Sierra pneumoniae*. Metode yang digunakan adalah metode difusi piringan dengan memeriksa apakah terbentuk daerah normal atau daerah supresi. Jika luas hambatan yang terbentuk melebihi 20 mm, maka hambatan pertumbuhan termasuk dalam kategori sangat kuat. Daya hambatan pertumbuhan termasuk dalam kategori kuat bila diameter zona hambatan yang terbentuk adalah 10 sampai 20 mm. Hambatan pertumbuhan berada pada kategori sedang pada diameter zona hambatan yang terbentuk sebesar 5-10 mm. Penghambatan pertumbuhan termasuk dalam kategori lemah jika zona hambatan yang terbentuk kurang dari 5.

Konsentrasi ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang digunakan pada penelitian ini yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan kontrol positif yang menggunakan gentamicin. Hasil uji daya hambatan ekstrak sirih cina (*Peperomia*

pellucida) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia* adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1 Hasil pengamatan Daya Hambat Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumonia*

No	Konsentrasi	Hasil	Besar zona hambat (mm)
	Konsentrasi 10%	Ada hambatan	4 mm
	Konsentrasi 20%	Ada hambatan	8 mm
	Konsentrasi 30%	Ada hambatan	10 mm
	Konsentrasi 40%	Ada hambatan	12 mm
	Konsentrasi 50%	Ada hambatan	16 mm
	Kontrol negatif	Tidak ada hambatan	-
	Kontrol positif	Ada Terhambat	18 mm

Sumber : Data Primer 2021

Berdasarkan Tabel 5.1, karena zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 10% adalah 4 mm, maka gaya tekan sekitar 20% sampai 50%, karena banyak daerah tekan yang terbentuk pada konsentrasi 50%, dapat dilihat bahwa kekuatan penekanannya sedang. dari 5mm. Bila daerah bening terbentuk 10 sampai 20 mm maka daerah tekannya kuat (Santoso, 2020). Kontrol positif memiliki zona hambat yang sangat kuat karena daerah bening yang terbentuk melebihi 15 mm (18 mm). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi cakram.

5.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian uji efektifitas ekstrak sirih cina (*Peromia Perusida*) terhadap pertumbuhan *Kurebusiera pneumoniae*, ekstrak buah bit cina (*Peromia Perusida*) dapat diketahui bahwa pertumbuhan bakteri pada *Sierra pneumoniae* dapat ditekan. Konsentrasi 10%-50%. Bethel Cina (*Peperomia pellucida*) efektif sebagai agen antibakteri, dan kemampuan ekstrak Bethel Cina (*Peperomia pellucida*) mengandung senyawa aktif seperti alkanoid, tanin, saponin dan tanin. Senyawa ini memiliki salah satu fungsi sebagai agen ⁵ antibakteri, dan senyawa ini tidak merusak. Ketika pada suhu 100 ° C (Fatmalia & Dewi, 2017).

Pengambilan sampel sirih cina (*Peperomia pellucida*) dilakukan pada pagi hari jam 10.00 WIB sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang diambil haruslah yang masih segar dan memiliki ciri-ciri daun berwarna hijau muda, berumur 1 bulan, hal ini dilakukan dikarenakan pada pukul 10.00 WIB tumbuhan akan melakukan fotosintesis dan menyebabkan kandungan yang ada pada sirih cina (*Peperomia pellucida*) meningkat. Setelah pengambilan sampel maka harus segera dilakukan perlakuan pembuatan ekstrak yaitu dengan mencuci daun dengan air mengalir, kemudian setelah bersih ditumbuk dengan menggunakan mortal alu. Hasil tumbukan yang telah didapatkan kemudian direbus dengan suhu 100° selama 10 menit agar didapatkan ekstrak yang murni, kemudian diamkan hingga dingin lalu saring menggunakan kertas saring.

Ekstrak yang dihasilkan sirih cina (*Peperomia pellucida*) dapat mempengaruhi lebar zona hambat yang terbentuk. Di sini, konsentrasi minimum ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) adalah konsentrasi 10%, dengan luas hambat rata-rata 4 mm dan konsentrasi ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) 4 mm, menghambat pertumbuhan *Qurev* . Bakteri ujung proksimal *Sierra pneumophila*. Kamu bisa. Anda bisa mendapatkan 50%, lebar rata-rata. Daerah penekanan adalah 16mm.

Penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang dihasilkan pada setiap konsentrasi berbeda yaitu pada konsentrasi ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) 10% menghasilkan zona hambat sangat kecil 4 mm, pada konsentrasi 20% menghasilkan zona hambat 8 mm, pada konsentrasi 30% menghasilkan zona hambat 12 mm, pada konsentrasi 40% menghasilkan zona hambat 14 mm dan pada konsentrasi 50% menghasilkan zona hambat 16 mm. Pada hasil uji efektivitas ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap bakteri *Klebsiella pneumonia*, hal ini dapat diasumsikan bahwa sirih cina (*Peperomia pellucida*) memiliki kandungan senyawa alkanoid dan tanin yaitu senyawa organik yang bersifat basa dan tanin yang memiliki senyawa asam dari kedua senyawa tsbt menjadi berbentuk senyawa asam basa. Reaksi asam basa inilah yang bertindak sebagai penetralan dan mengakibatkan adanya zona bening yang terbentuk di area kertas cakram, selain sebagai penetralan reaksi asam basa juga disebut sebagai reaksi penggaraman, karena reaksi asam basa ini akan menghasilkan garam. Sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang memiliki kandungan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri dengan menghambat mekanisme sintesis

asam nukleat, dan berfungsi menghambat membran sitoplasma serta metabolisme energi dari bakteri (Fatmalia & Dewi, 2017).

pertumbuhan cina (*Peperomia pellucida*) mengandung senyawa aktif yaitu alkaloid yang bersifat ¹⁵ antibakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri, menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri (Retnowati et al. 2011). Selain itu, flavonoid (Irsyad 2013), yang bertindak sebagai agen antibakteri dengan mendenaturasi protein sel bakteri untuk merusak membran sel, bertindak sebagai agen antibakteri dengan memecah membran sel bakteri untuk melarutkan bakteri (Kurniawan dan Aryana 2015). Tanin berikut bertindak sebagai agen antibakteri dengan kemampuan protein dinding sel bakteri dan polipeptida untuk memecah dinding bakteri untuk melarutkan bakteri. (Sujatmiko, 2014).

Alkaloid ini diduga menjadi penyebab terhambatnya pertumbuhan *klebsiella pneumonia* selama dan senyawa ini mengganggu proses pembentukan membran yang terdiri dari protein dan lipid dan dinding sel bakteri, serta pertumbuhan dan kematian bakteri. Ini juga berperan dalam membuat ³⁸ membran sel rentan terhadap bahan kimia yang dapat mengurangi tegangan permukaan. Kerusakan sel dapat menekan pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dengan menghalangi pengangkutan ⁵¹ nutrisi (senyawa dan ion) melalui membran sel dan menghambat pertumbuhan bakteri. (Sujatmiko, 2014).

Metode yang dipakai pada penelitian ini yaitu difusi cakram dengan luas ³⁰ bening yang terbentuk tergantung pada kelemahan yaitu kondisi kultur, difusi sebelum inokulum dan pra kultur serta ketebalan media. Ketika keempat faktor ini tidak

cocok, hasil dari metode difusi cakram sulit untuk ditafsirkan secara umum. Hukum cakram ini tidak berlaku untuk mikroorganisme yang bersifat anaerob (Santoso, 2020).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian yg dilakukan dapat disimpulkan bahwa efektivitas antibakteri yang terdapat pada tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida*) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia* pada konsentrasi 10% tergolong lemah, sedangkan pada konsentrasi 40% dan 50% tergolong sedang.
2. Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui gambaran daya hambat ekstrak sirih cina (*Peperomia pellucida*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumonia* dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%.

6.2 Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan referensi oleh peneliti baru dengan menggunakan berbagai metode, bakteri, dan mikroorganisme seperti *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella*, dan *Shigella* misalnya.

2. Bagi Masyarakat

Melalui penelitian ini diharapkan masyarakat umum dapat memanfaatkan tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida*) sebagai agen antibakteri alternatif untuk pertumbuhan *Kurebu Sierra pneumoniae* dengan memperhatikan kebersihan tanaman.

3. Bagi Institusi

Diharapkan dari hasil serta pembahasan penelitian ini maka perlu adanya kelengkapan peralatan yang terdapat di laboratorium sehingga menunjang proses penelitian secara maksimal seperti alat Mc Farland yang berfungsi untuk standarisasi perkiraan jumlah bakteri dalam suspensi cair dengan membandingkan kekeruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- ²⁵ Fatmalia, N., & Dewi, E. S. (2017). Uji Efektivitas Rebusan Daun Suruhan (*Peperomia pellucida*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Sains*, 8, 8–15.
- ² Karomah, S. (2019). *Staphylococcus aureus* Dan *Staphylococcus epidermidis* SKRIPSI Oleh : SITI KAROMAH FAKULTAS BIOLOGI UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN Uji Ekstrak Tumbuhan Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Staphy*.
- ⁴ Krisna Dewii, S. (2019). Identifikasi Sooil Transmitted Helminths (Sth) Pada Kerang Air Tawar (*Pilsbryconcha Exilis*) Dengan Metode Sedimentasi (Studi Di Sungai Keplaksari Kabupaten Jombang). Stikes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Mayefis, D., ²³rliza, H., Mikrobiologi, L., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Bunda, M. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap *Propionibacterium acnes* ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF SURUHAN LEAVES (*Peperomia pellucida* L. Kunth) AGAINST *Propionibacterium acnes*. 2(1).
- ¹ Nazmi, M., Made, N., Mahardik, A., & Gunardi, W. D. (2017). Artikel Penelitian Kejadian Infeksi Saluran Kemih oleh Bakteri *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* Extended Spectrum Beta Lactamase: Studi Kasus di Rumah Sakit Swasta Periode 2012-2015. *J. Kedokt Meditek*, 23 (62).
- ¹⁷ Putrajaya, F., Hasanah, N., & Kurlya, A. (2019). Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jeerawat (*Propionibacterium acnes*) Dengan Metode Sumur Agar. *Edu Masda Journal*, 3(2), 123–140.
- Santoso, A. P. B. (2020). Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Madu Terhadap Pertumbuhan *Salmonella Typhi* Dengan Metode Difusi Cakram. ⁴STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.
- ¹⁰ SIRAIT, F. D. W. I. H. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae* SECARA IN VITRO.

GAMBARAN DAYA HAMBAT EKSTRAK SIRIH CINA (PEPEROMIA PELLUCIDA) TERHADAP PERTUMBUHAN KLEBSIELLA PNEUMONIA METODE DIFUSI CAKRAM

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	3%
2	repository.uma.ac.id Internet Source	2%
3	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%
4	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	1%
5	journal.unigres.ac.id Internet Source	1%
6	123dok.com Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%
8	ejurnal.poltekkes-manado.ac.id Internet Source	1%

9	eprints.undip.ac.id Internet Source	1 %
10	repository.umsu.ac.id Internet Source	1 %
11	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1 %
12	id.123dok.com Internet Source	1 %
13	docplayer.info Internet Source	1 %
14	repository.usd.ac.id Internet Source	1 %
15	www.jurnalfarmasi.or.id Internet Source	<1 %
16	repository.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
17	ejournal.seminar-id.com Internet Source	<1 %
18	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
19	doku.pub Internet Source	<1 %
20	id.scribd.com Internet Source	<1 %

21	repository.setiabudi.ac.id Internet Source	<1 %
22	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1 %
23	Destik Wulandari, Isna Jati Asih. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) terhadap <i>Klebsiella pneumoniae</i> ", Jurnal Farmasi Indonesia, 2019 Publication	<1 %
24	Submitted to Universitas Muslim Indonesia Student Paper	<1 %
25	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
26	linknovate.com Internet Source	<1 %
27	www.scribd.com Internet Source	<1 %
28	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
29	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
30	www.repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to National University of Singapore Student Paper	<1 %

- | | | |
|----|---|------|
| 32 | repository.radenfatah.ac.id
Internet Source | <1 % |
| 33 | www.coursehero.com
Internet Source | <1 % |
| 34 | Submitted to Bogazici University
Student Paper | <1 % |
| 35 | repositori.usu.ac.id
Internet Source | <1 % |
| 36 | Khusnul Qotimah, Eko Nurcahya Dewi, Lukita Purnamayati. "Karakteristik mutu edible film karagenan dengan penambahan minyak atsiri bawang putih (<i>Allim sativum</i>) pada produk pasta ikan", <i>Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia</i> , 2020
Publication | <1 % |
| 37 | Erni Romansyah, Earlyna Sinthia Dewi, Suhairin Suhairin, Muanah Muanah, Rosyid Ridho. "IDENTIFIKASI SENYAWA KIMIA DAUN BAMBU SEGAR SEBAGAI BAHAN PENETRAL LIMBAH CAIR", <i>Jurnal Agrotek Ummat</i> , 2019
Publication | <1 % |
| 38 | Poetry Melinda Abubakar, Fatimawali Fatimawali, Paulina Yamlean. "UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS MERAH (<i>Alpinia purpurata</i> K.Schum) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI <i>Klebsiella pneumoniae</i> ISOLAT SPUTUM PADA | <1 % |

PENDERITA PNEUMONIA RESISTEN ANTIBIOTIK SEFTRIAKSON", PHARMACON, 2019

Publication

39

alshof.wordpress.com

Internet Source

<1 %

40

ovalputra818725841.wordpress.com

Internet Source

<1 %

41

repository.stikes-bhm.ac.id

Internet Source

<1 %

42

Earlyna Sinthia Dewi. "POTENSI EKSTRAK
ETANOL BUAH TOMAT (*Lycopersicum
Esculentum*) SEBAGAI PENGHAMBAT BAKTERI
PENYEBAB PNEUMONIA", Jurnal Agrotek
Ummat, 2020

Publication

<1 %

43

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1 %

44

jim.unsyiah.ac.id

Internet Source

<1 %

45

repo.stikesperintis.ac.id

Internet Source

<1 %

46

eprints.stikes-aisyiahbandung.ac.id

Internet Source

<1 %

47

jurnal.upi.edu

Internet Source

<1 %

48

we-didview.xyz

Internet Source

<1 %

49

www.kafekepo.com

Internet Source

<1 %

50

www.pondokobatpapua.com

Internet Source

<1 %

51

Henni Syawal, Yuharmen Yuharmen, Ronal Kurniawan. "Sensitivitas Ekstrak Daun Rhizophora apiculata Menghambat Pertumbuhan Bakteri Aeromonas hydrophila", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2019

Publication

<1 %

52

Kristina Handayani, Amalia Eka Putri, Rahma Diyan Martha. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI BATANG PEPAYA (Carica Papaya Linn.) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus Aureus", JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 2020

Publication

<1 %

53

Ratna Dewi Zebua, Henni Syawal, Iesje Lukistyowati. "Pemanfaatan Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura L) untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri Edwardsiella tarda", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2019

Publication

<1 %

54	curahanssem.blogspot.com Internet Source	<1 %
55	docobook.com Internet Source	<1 %
56	es.scribd.com Internet Source	<1 %
57	himateta.ftip.unpad.ac.id Internet Source	<1 %
58	Dede Sukandar, Sandra Hermanto, Eka Rizki Amelia, Muhamad Zaenudin. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI KAPULAGA (Amomum compactum Sol. Ex Maton)", Jurnal Kimia Terapan Indonesia, 2016 Publication	<1 %
59	pustakaibuanak.wordpress.com Internet Source	<1 %
60	zombiedoc.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off