

KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi
salah satu persyaratan dalam mencapai derajat
Ahli Madya Farmasi



Diajukan Oleh :

NELLA RANI
NIM. PO. 71. 26. 6. 12. 39

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN FARMASI
TAHUN 2015**

Halaman Persetujuan
KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK AIR HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus*
TAHUN 2015**

Diajukan oleh:

NELLA RANI

Telah disetujui untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura

Jayapura, 23 Juli 2015

Pembimbing Pertama



zulkharian Munandar, S.Farm., Apt
NIP. 19830902 200912 1 003

Pembimbing Kedua



Pratiwi Soegiharti, S.Farm., Apt

Mengetahui

Ketua Jurusan Farmasi



Drs. Soengkowo, M. Kes
NIP. 19510310 197011 1 002

Halaman Pengesahan
KARYA TULIS ILMIAH

DISUSUN OLEH

NELLA RANI
NIM. PO. 71. 26. 6. 12. 39

Telah dipertahankan
Di depan Dewan penguji Karya Tulis Ilmiah
Pada tanggal 24 Juli 2015
Dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Ketua : Dzukharian Munandar, S.Farm., Apt
2. Anggota : Pratiwi Soegiharti, S.Farm., Apt
3. Anggota : Indra T. Sahli, S.Si
4. Anggota : Fajar Bakti Kurniawan, S. ST

1.
2.
3.
4.

Mengetahui

Ketua Jurusan Farmasi



Drs. Soengkowo, M. Kes
NIP. 19510310 197011 1 002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Orang yang menanam sedikit akan menuai sedikit pula. Sedangkan orang yang menanam banyak akan menuai banyak juga. Berikanlah yang terbaik untuk hidupmu dengan semampumu. Usahamu adalah kebanggaanmu.

Nella Rani

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada mereka yang telah memberikan dukungan, doa dan kebersamaan yang tidak terlupakan.

- 1. Terima kasih pada Yesus Kristus atas berkat-Nya selama dan sepanjang hidupku.*
- 2. Kedua orangtuaku Bapak Sem Tarigan dan Ibu Namelly Purba yang telah memberikan kasih sayang, kekutan, dukungan baik moril maupun materil hingga selesainya jenjang ini.*
- 3. Kakak-kakak ku dan adik-adik ku serta seluruh keluargaku yang selalu setia memberikan motivasi dan dukungan hingga selesainya jenjang ini.*
- 4. Kepada Bapak Dzukharian Munandar S.Farm Apt dan Ibu Pratiwi Soegiharti, S.Farm., Apt Selaku Dosen pembimbing I dan Pembimbing II yang sabar membimbing sampai selesainya tugas akhir ini.*
- 5. Kepada seluruh teman-teman farmasi angkatan pertama yang selalu ada membantu dan memberi motivasi hingga selesainya tugas akhir ini.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dimana atas berkat-Nyalah penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat waktu. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk dapat memperoleh gelar sebagai Ahli Madya Farmasi pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

Karya Tulis Ilmiah ini diberi judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*” dengan tujuan untuk membuktikan pernyataan yang menyatakan adanya aktivitas antibakteri ekstrak meniran. Pembuktian ini dilakukan dengan mengujikan pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Karya Tulis Ilmiah ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dan bimbingan dari pihak-pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membangun dan mendukung penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Maka dengan rasa bangga penulis berterima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah memberi penulis kesempatan dalam mengikuti perkuliahan dengan baik di jurusan Farmasi.
2. Bapak Drs. Soengkowo, M.Kes sebagai ketua Jurusan Farmasi yang selalu mendukung dan membantu penulis selama menjalani perkuliahan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

3. Bapak Dzukharian Munandar S.Farm., Apt sebagai dosen pembimbing pertama yang selalu membantu dan mengarahkan penulis dalam segala kegiatan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Pratiwi Soegiharti S.Farm., Apt sebagai dosen pembimbing kedua yang selalu membantu dan membimbing penulis untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
5. Bapak Indra T. Sahli, S.Si sebagai dosen penguji pertama yang telah memberi banyak masukan yang mendukung dan membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Fajar Bakti Kurniawan, S.ST sebagai dosen penguji kedua yang juga banyak memberi saran dan masukan yang sangat membantu dalam penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ibu/Bapak Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
8. Serta teman-teman seangkatan penulis di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang tetap saling sharing pendapat dan care dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis sangat menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis membutuhkan kritikan dan saran yang membangun penulis pada masa yang mendatang. Sebelum dan sesudahnya penulis mengucapkan terima kasih.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkannya.

Jayapura, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman Persetujuan	i
Halaman Pengesahan	ii
Motto dan Persembahan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
Intisari	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Meniran	6
B. Bakteri	9
C. Simplisia	10
D. Ekstraksi	16
E. Ekstrak	19
F. Pelarut	19
G. Metode Pengujian	20
H. Kerangka Teori	24
I. Kerangka Konsep	25
J. Definisi Operasional	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian	27
C. Objek Penelitian	27
D. Instrument Penelitian	28
E. Cara Pengumpulan Data	32
F. Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan	36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	42
B. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1. Tabel 1 Definisi Operasional	26
2. Tabel 2 Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Air Herba Meniran terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	36
3. Tabel 3 Hasil Perhitungan Mean (Rata-rata), Varian dan Standar Defiasi	37

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1. Gambar Herba Meniran	6
2. Gambar 2. Kerangka Teori	24
3. Gambar 3. Kerangka Konsep	25
4. Gambar 4. Pengamatan Luas Zona Hambat Antibakteri Herba Meniran terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	34
5. Gambar 5. Grafik DDH Antibakteri Ekstrak Air Herba Meniran dengan berbagai variasi dosis	39

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Jadwal Penelitian
2. Lampiran 2. Simplisia Meniran
3. Lampiran 3. Proses Ekstraksi
4. Lampiran 4. Pengenceran Konsentrasi Ekstrak
5. Lampiran 5. Pembuatan Media Penanaman Bakteri
6. Lampiran 6. Perendaman Cakram pada Ekstrak
7. Lampiran 7. Pembacaan Diameter Daerah Hambat
8. Lampiran 8. Contoh Perhitungan Mean, Varian dan Standar Defiasi

INTISARI

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

(Nella Rani)

PO. 71. 26. 6. 12. 39

Herba meniran biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional yang memiliki fungsi antara lain sebagai antibakteri atau antibiotik, antihepatotoksik, antipiretik, antiinflamasi, antivirus, diuretik, ekspektorant dan hiperglikemik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak air herba meniran sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan melihat ada tidaknya zona hambat. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar, yaitu dengan mengamati adanya zona hambat di sekitar kertas cakram yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri.

Ekstrak meniran yang di uji dibuat dengan pengenceran 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v. Setelah dilakukan pengujian, maka diperoleh diameter daerah hambat (DDH) dan kemudian dihitung rata-rata (mean), varian dan standar defiasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak air herba meniran mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata luas zona hambat adalah pada konsentrasi 20% sebesar 8 mm, konsentrasi 40% sebesar 9 mm, konsentrasi 60% sebesar 10,67 mm, konsentrasi 80% sebesar 9,33 mm dan pada konsentrasi 100% sebesar 10 mm.

Kata kunci: Antibakteri, Herba Meniran, *Staphylococcus aureus*



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Obat tradisional adalah ramuan dari tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat yang diketahui dari penuturan orang-orang tua dan pengalaman. Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan ternyata tidak dapat begitu saja menghilangkan arti pengobatan tradisional. Apalagi keadaan perekonomian Indonesia saat ini yang mengakibatkan harga obat-obatan modern menjadi mahal. Oleh karena itu peranan obat tradisional dalam pelayanan kesehatan masyarakat dapat ditingkatkan, perlu dilakukan upaya pengenalan, penelitian, pengujian, dan pengembangan khasiat dan keamanan suatu tumbuhan obat (Santika, 2012).

Salah satu tumbuhan yang diyakini mengandung potensi tinggi dalam pengobatan adalah meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Meniran atau *Phyllanthus niruri* L. adalah salah satu jenis tanaman yang memiliki bentuk batang bulat, basah dan tinggi kurang dari 50cm. Meniran biasa hidup secara liar pada lahan terbuka, tanah berpasir, tepi sungai dan pantai. Meniran umumnya tidak dipelihara karena dianggap tumbuhan rumput biasa (Soeryoko, 2011).

Tanaman herba meniran banyak dimanfaatkan sebagai obat sakit perut, penyakit empedu, obat penolak demam dan antimikroba. Di Papua Nugini, rebusan tanaman meniran dianggap manjur sebagai obat cacing. Sedangkan di Brunei Darussalam, orang biasa menumbuk daunnya, lalu mencampurnya dengan

santan kelapa untuk dipakai sebagai obat cacar. Sementara di Kamboja, tanaman ini dipakai sebagai bahan baku obat malaria (Jorim dkk, 2013).

Hussain at.al (1995) dalam *Journal of Natural Product* menegaskan, meniran mengandung senyawa triterpenoids, flavonoid, tannin, alkaloid, asam fenol, filantin, hipofilantin dan kalium. Dalam ilmu Farmasi, flavonoid berfungsi sebagai senyawa antiradang, mengurangi rasa nyeri, antitumor, antivirus HIV, antidiare, antikeracunan hati, antijamur, antioksidan, mencegah penyempitan pembuluh darah, merangsang kekebalan dan antiborok/bisul. Tumbuhan meniran memiliki kandungan antimikroba yaitu flavonoid, saponin dan tannin yang berkhasiat mengobati penyakit. Menurut Wibowo (2013), meniran dimanfaatkan sebagai obat hepatitis, malaria, disentri, diare, peradangan pada kelenjar kemih, dan ditambahkan oleh Soejono (2006), bahwa tumbuhan meniran juga dapat dimanfaatkan sebagai pelancar air seni dan obat sariawan (Yusni dkk, 2013).

Mikroba ialah jasad renik yang mempunyai kemampuan sangat baik untuk bertahan hidup. Mikroba mampu beradaptasi dengan lingkungan yang sangat dingin hingga lingkungan yang relatif panas, dari lingkungan yang asam hingga basa. Antimikroba atau antibakteri adalah bahan yang dapat membunuh atau menghambat aktivitas mikroorganisme dengan bermacam-macam cara. Cara kerja zat-zat kimia dalam menghambat atau mematikan mikroorganisme itu berbeda-beda, beberapa diantaranya adalah mendenaturasi protein, merusak membran, mengganggu sintesis protein, menghambat pembentukan dinding sel, dan lain-lain (Brooks dkk, 2012).

Metode uji sensitivitas bakteri adalah metode cara bagaimana mengetahui dan mendapatkan produk alam yang berpotensi sebagai bahan antibakteri serta mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri pada konsentrasi yang rendah (Santika, 2012).

Sebagian besar penyakit infeksi yang merugikan bagi manusia disebabkan oleh bakteri. Salah satunya adalah *Staphylococcus aureus* yang merupakan pathogen paling penting dan berbahaya diantara marga *Staphylococcus*. Bakteri ini sangat sering resisten terhadap berbagai jenis obat, sehingga mempersulit pemilihan antibakteri yang sesuai untuk terapi.

Sebagian besar mikroba resisten obat muncul akibat perubahan genetik dan proses seleksi lanjutan oleh obat antibakteri (Brooks dkk, 2012). Resistensi ini menyebabkan kebutuhan manusia akan produk baru untuk antibakteri sangatlah meningkat. Sehingga berbagai kalangan manusia mulai kembali menganut asas “*back to nature*”. Namun belum banyak penelitian mengenai kandungan kimia dan senyawa yang bertanggung jawab terhadap penghambatan bakteri (Fuad, 2014).

Pada penelitian ini, penulis mengangkat judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Simplisia Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”. Judul ini dipilih untuk mewakili pengetahuan mengenai tumbuhan Indonesia yang berpotensi tinggi dan sebagai pembuktian secara ilmiah atas anggapan meniran sebagai antibiotik. Alasan lainnya adalah pengenalan meniran dan penggunaannya yang masih sangat minim di beberapa wilayah Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Apakah herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak air tanaman herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Untuk Masyarakat

Dapat memberi gambaran khasiat tanaman obat di sekitar kita

2. Untuk Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura

Memberi gambaran alternatif herbal sebagai antibiotik yang dapat dijadikan tuntunan untuk mahasiswa khususnya mahasiswa Farmasi dan Analis di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura

3. Untuk Perkembangan IPTEK

Memberi pandangan bisnis baru dalam perkembangan produk antibiotik dan dapat dijadikan dasar penelitian yang baru

E. Keaslian Penelitian

Proposal ini merupakan proposal penelitian asli yang telah dilakukan dengan mencari sumber dan melakukan riset pembuktian. Proposal ini merupakan penelitian mengenai potensi tanaman herba meniran sebagai antibakteri.

Penelitian ini dilakukan secara menyeluruh dan bukan merupakan salinan penelitian oleh peneliti terdahulu.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Meniran

Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) merupakan tanaman yang mempunyai banyak khasiat dan telah digunakan sebagai obat tradisonal. Khasiat tanaman tersebut diduga berasal dari kandungan berbagai senyawa kimia, diantaranya alkaloid (sekurinin), flavonoid (kuersetin, kuersitrin, isokuersitrin, astragalin, nirurin, niruside, rutin, leukodelfinidin dan galokatekin) dan lignin (filantin dan hipofilantin) (Mangunwardoyo, 2009).

Nama lain dari meniran antara lain meniran ijo , memeniran (Sunda); meniran (Jawa); gasau madungi (Ternate); gosau cau (Maluku); *ye xia zhu* (China); *kilanelli* (Hindi); *zen zhu cau* (Hong Kong); *child-a-pick-a-back* (Inggris); dukung anak (Malaysia) (Latief, 2013).



Sumber : wikipedia, 2015

Gambar 1.

Tanaman Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) merupakan tanaman liar yang berasal dari Asia tropik yang tersebar di seluruh daratan Asia termasuk Indonesia. Meniran memiliki rasa pahit, agak asam serta bersifat sejuk atau mendinginkan. Secara empiris dan klinis, herba meniran berfungsi sebagai antibakteri atau antibiotik, antihepatotoksik, antipiretik, antiinflamasi, antivirus, diuretik, ekspektorant dan hiperglikemik (Khairunnisa, 2012).

Ada dua jenis meniran, yaitu meniran berbatang merah dan berbatang hijau. Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) berkembangbiak secara generative dengan biji. Biji yang telah kering dapat ditanam pada tanah, kemudian dilakukan penyinaran hingga akhirnya muncul tunas.

Klasifikasi tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* L.) adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Super Divisi	:	Spermatophyta
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Sub Kelas	:	Rosidae
Ordo	:	Euphorbiales
Family	:	Euphorbiaceae
Genus	:	Phyllanthus
Spesies	:	<i>Phyllanthus niruri</i> Linn

Morfologi meniran atau *Phyllanthus niruri* L. merupakan herba tahunan dengan tinggi 30 cm sampai 50 cm, tumbuh tegak dan bercabang-cabang. Batang tanaman *Phyllanthus niruri* L. ini memiliki bentuk batang bulat berbatang basah dengan tinggi kurang dari 50 cm, berwarna hijau atau kemerahan, diameternya ± 3 mm.

Daun tanaman *Phyllanthus niruri* L. memiliki daun majemuk, tata letak daunnya berseling, bentuk daun bulat telur (ovale), ujung daunnya tumpul, pangkalnya membulat, tepi daun yang rata, memiliki anak daun 15-24, panjang $\pm 1,5$ cm, lebar ± 7 mm, dan berwarna hijau, permukaan daun bagian bawah berbintik-bintik kelenjar.

Bunga keluar dari ketiak daun. Bunga jantan terletak di bawah ketiak daun, berkumpul 2-4 bunga, gagang bunga 0,5 -1 mm, berwarna merah pucat. Bunga betina sendiri letaknya di bagian atas ketiak daun, gagang bunga 0,75-1 mm, helaian mahkota bunga berbentuk bundar telur sampai bundar memanjang, berwarna hijau muda, panjang 1,25-2,5 mm. buah licin, garis tengah 2-2,5 mm, panjang gagang buah 1,5-2 mm (Depkes, 1978).

Tumbuhan ini terdapat di India, China, Malaysia, Filipina dan Australia. Tumbuh tersebar hampir di seluruh Indonesia pada ketinggian tempat antara 1 m sampai 1000 m di atas permukaan laut. Tumbuh liar di tempat terbuka, pada tanah gembur yang mengandung pasir, di ladang, di tepi sungai dan di pantai (Latief, 2013).

B. Bakteri *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* menurut Bergey dalam Capuccino (1998) adalah:

Kingdom	:	Monera
Divisi	:	Firmicutes
Kelas	:	Bacilli
Ordo	:	Bacillales
Family	:	Staphylococcaceae
Genus	:	Staphylococcus
Spesies	:	<i>Staphylococcus aureus</i>

S.aureus merupakan bakteri Gram positif, berbentuk bulat (coccus), yang bila diamati dibawah mikroskop tampak berpasangan, membentuk rantai pendek atau membentuk kelompok yang tampak seperti anggur. Memiliki diameter 0,7-1.2 μm , fakultatif anaerob, tidak membentuk spora dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37°C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25°C) (Agung, 2009).

S.aureus merupakan nama spesies yang merupakan bagian dari genus *Staphylococcus*. Bakteri ini pertama kali diamati dan dibiakkan oleh Pasteurda Koch, kemudian diteliti secara rinci oleh Ogston dan Rosenbach pada tahun 1880-an. Nama genus *Staphylococcus* diberikan oleh Ogston karena bakteri ini, pada pengamatan mikroskopik berbentuk seperti setangkai buah anggur, sedangkan nama spesies *aureus* diberikan oleh Rosenbach karena pada biakan murni, koloni bakteri ini terlihat berwarna kuning keemasan. Rosenbach juga mengungkapkan

bahwa *S. aureus* merupakan penyebab infeksi pada luka dan furunkel. Sejak itu, *S.aureus* dikenal secara luas sebagai penyebab infeksi pada pasien pasca bedah dan pneumonia terutama pada musim dingin dan hujan (Fuad, 2014)

Bakteri ini bersifat Gram positif dan hampir setiap orang pernah mengalami infeksi yang disebabkan oleh spesies ini (Jawetz, 1996). *S.aureus* merupakan bakteri yang dapat menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan penyakit keracunan makanan.

Pengobatan terhadap infeksi *S.aureus* dilakukan melalui pemberian antibiotik. Pada infeksi yang cukup berat, diperlukan pemberian antibiotik secara oral dan interavena, seperti penicillin, metisillin, sefalosporin, eritromisin, linkomisin, vankomisin dan rifampisin. Sebagian besar *Staphylococcus* sudah resisten dengan antibiotik tersebut, sehingga terkadang diberikan antibiotik dengan spectrum lebih luas seperti kloramfenikol, amoksisilin dan tetrasiklin (Agung, 2012).

C. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman ialah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni (Depkes, 1977).

Nama Latin simplisia ditetapkan dengan menyebutkan nama marga (*genus*), atau nama jenis (*species*) atau petunjuk jenis (*specific epithet*) dari

tanaman asal, diikuti dengan nama bagian tanaman yang dipergunakan (Depkes, 1977).

Kualitas simplisia sangat bergantung dari sifat tumbuhan segarnya. Kualitas dan kuantitas bahan aktif tidak hanya bergantung dari pertukaran bahan yang berlangsung secara genetik, akan tetapi juga banyak dipengaruhi oleh lingkungannya. Lokasi tumbuh, sifat tanah, kesuburan, pencahayaan, tinggi tempat, iklim, cuaca dan masa panen adalah beberapa faktor yang turut menentukan kualitas suatu simplisia (Voigt, 1995).

Simplisia nabati harus bebas dari serangga, fragmen hewan atau kotoran hewan; tidak boleh menyimpang bau dan warnanya; tidak boleh mengandung lender dan cendawan atau menunjukkan tanda-tanda pengotoran lain; tidak boleh mengandung bahan lain yang beracun atau berbahaya (Depkes, 1977).

Menurut Gunawan (2010), faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas simplisia antara lain adalah:

a. Bahan baku simplisia

Berdasarkan bahan bakunya, simplisia dapat diperoleh dari tanaman liar dan atau dari tanaman yang dibudidayakan. Jika simplisia diambil dari tanaman budidaya maka keseragaman umur, masa panen, dan galur (asal usul, garis keturunan) tanaman dapat sipantau. Sementara jika diambil dari tanaman liar maka banyak kendala dan variabilitas yang tidak bisa dikendalikan seperti asal tanaman, umur dan tempat tumbuh.

Faktor yang paling berperan dalam tahapan ini adalah masa panen. Masing-masing bagian tumbuhan memiliki masa panen yang berbeda untuk dapat

menghasilkan simplisia yang berkualitas. Misalnya, pengambilan biji dapat dilakukan pada saat mulai mengeringnya buah atau sebelum semuanya pecah, sedangkan panen daun atau herba dilakukan pada saat proses fotosintesis berlangsung maksimal, yaitu ditandai dengan saat-saat tanaman mulai berbunga atau buah mulai masak. Untuk pengambilan pucuk daun, dianjurkan dipungut pada saat warna pucuk daun berubah menjadi daun tua.

b. Sortasi basah

Sortasi basah adalah pemilahan hasil panen ketika tanaman masih segar. Sortasi dilakukan terhadap tanah dan kerikil, rumput-rumputan, bahan tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, dan bagian tanaman yang rusak (dimakan ulat dan sebagainya).

c. Pencucian

Pencucian simplisia dilakukan untuk membersihkan kotoran yang melekat, terutama bahan-bahan yang dari dalam tanah dan juga bahan-bahan yang tercemar pestisida. Pencucian bisa dilakukan dengan menggunakan air yang berasal dari beberapa sumber seperti mata air, sumur dan PAM (Perusahaan Air Minum).

d. Pengubahan bentuk

Pada dasarnya pengubahan bentuk simplisia adalah untuk memperluas permukaan bahan baku. Semakin luas permukaan maka bahan baku akan semakin cepat kering. Proses pengubahan bentuk ini meliputi beberapa perlakuan berikut:

1. Perajangan untuk rimpang, daun dan herba.

2. Pengupasan untuk buah, kayu, kulit kayu, dan biji-bijian yang ukurannya besar.
3. Pemiprilan khusus untuk jagung, yaitu biji dipisah dari bonggolnya.
4. Pemotongan untuk akar, batang, kayu, kulit kayu dan ranting.
5. Penyerutan untuk kayu

e. Pengeringan

Proses pengeringan simplisia, terutama bertujuan sebagai berikut:

1. Menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri.
2. Menghilangkan aktivitas enzim yang bisa menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif.
3. Memudahkan dalam hal pengelolaan proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama dan sebagainya).

Pengeringan simplisia nabati, kecuali dinyatakan lain, dilakukan di udara terlindung dari sinar matahari langsung (Depkes, 1977). Pada pengeringan tumbuhan obat akan terjadi kehilangan air dalam jumlah besar, akan tetapi simplisia yang disimpan setelah proses pengeringan memiliki sejumlah prosen kandungan lembab. Kandungan air pada simplisia yang telah dikeringkan dapat mencapai 10% atau lebih, namun disyaratkan kandungan lembab harus kurang dari 3% (Voigt, 1995).

Berikut merupakan faktor yang mempengaruhi pengeringan, antara lain:

1. Waktu pengeringan
2. Suhu pengeringan

3. Kelembapan udara di sekitarnya dan kelembapan bahan atau kandungan air dari bahan.
 4. Ketebalan bahan yang dikeringkan.
 5. Sirkulasi udara.
 6. Luas permukaan bahan.
- f. Sortasi kering

Sortasi kering adalah pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan. Pemilihan dilakukan terhadap bahan-bahan yang terlalu gosong, bahan yang rusak akibat terlindas roda kendaraan (misalnya dikeringkan di tepi jalan raya), atau dibersihkan dari debu dan kotoran hewan.

g. Pengepakan dan penyimpanan

Setelah tahap pengeringan dan sortasi kering selesai maka simplisia perlu ditempatkan dalam suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur antara simplisia yang satu dengan yang lainnya. Adapun faktor yang mempengaruhi pengepakan dan penyimpanan simplisia diantaranya adalah cahaya, oksigen atau sirkulasi udara, reaksi kimia yang terjadi antara kandungan aktif tanaman dengan wadah, penyerapan air, kemungkinan terjadi proses dehidrasi, pengotoran dan atau pencemaran, baik yang diakibatkan oleh serangga, kapang, bulu-bulu tikus atau binatang lain.

Semua simplisia harus disimpan sedemikian rupa sehingga perubahan karena cahaya atau lengas, sejauh mungkin dihindarkan. Simplisia yang mudah menyerap air harus disimpan dalam wadah tertutup rapat yang berisi kapur tohor.

Berikut penyimpanan simplisia menurut Materia Media Indonesia :

1. Disimpan terlindung dari cahaya, berarti bahwa simplisia harus disimpan dalam wadah atau botol yang dibuat dari kaca inaktif berwarna hitam, merah atau coklat tua.
2. Disimpan pada suhu kamar, jika tidak disertai penjelasan lain, berarti disimpan pada suhu antara 15°C dan 30°C .
3. Disimpan di tempat sejuk, jika tidak disertai penjelasan lain, berarti disimpan pada suhu antara 5°C dan 15°C .
4. Disimpan di tempat dingin, jika tidak disertai penjelasan lain, berarti disimpan pada suhu antara 0°C dan 5°C .

h. Wadah penyimpanan

Sementara persyaratan wadah yang akan digunakan sebagai pembungkus simplisia antara lain Didik (2010):

1. Harus inert, artinya tidak mudah bereaksi dengan bahan lain.
2. Tidak beracun bagi bahan yang diwadahnya maupun bagi manusia yang menanganinya
3. Mampu melindungi bahan simplisia dari cemaran mikroba, kotoran dan serangga.
4. Mampu melindungi bahan simplisia dari penguapan kandungan zat aktif.
5. Mampu melindungi bahan simplisia dari pengaruh cahaya, oksigen dan uap air.

Wadah atau bungkus penyimpanan simplisia tidak boleh mempengaruhi bahan yang disimpan didalamnya baik secara fisika yang dapat mengakibatkan perubahan potensi, mutu atau kemurnian. Wadah tertutup baik harus melindungi

isinya terhadap masuknya bahan padat dari luar dan mencegah kehilangan waktu pengurusan, pengangkutan, penyimpanan dan penjualan dalam keadaan biasa dan dengan cara biasa. Wadah tertutup rapat harus melindungi isinya terhadap masuknya bahan padat atau lengas dari luar dan mencegah kehilangan kehilangan, pelapukan, pencairan dan penguapan pada waktu pengurusan, pengangkutan, penyimpanan dan penjualan dalam keadaan biasa dan dengan cara biasa (Depkes RI, 1977).

D. Ekstraksi

Yang lebih penting untuk teknologi farmasi adalah cara ekstraksi. Tumbuhan segar yang telah dihaluskan atau material tumbuhan yang dikeringkan diproses dengan cairan pengekstraksi. Jenis ekstraksi dan bahan ekstraksi mana (*cairan ekstraksi, Menstrum*) yang sebaiknya digunakan, sangat tergantung dari kelarutan bahan kandungan serta stabilitasnya (Voigt, 1995).

Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut dari suatu serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Dalam mengekstraksi bahan alam, terdapat beberapa metode yang menggunakan pelarut organik atau pelarut mengandung air yang dapat diterapkan. Pada ekstraksi cair-padat bahan tanaman mengalami kontak dengan pelarut. Beberapa metode yang banyak digunakan untuk ekstraksi bahan alam antara lain (Depkes RI, 2000):

1. Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada

temperatur ruangan (suhu kamar). Prosedurnya dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan sesekali ataupun konstan dapat meningkatkan kecepatan ekstraksi. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai keseimbangan antara konsentrasi metabolit dalam ekstrak dan dalam bahan tanaman.

Kelemahan yang utama dari maserasi adalah prosesnya cukup memakan waktu yang lama, dapat berlangsung beberapa jam sampai beberapa minggu. Ekstraksi secara menyeluruh juga dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut dan dapat berpotensi hilangnya metabolit. Selain itu beberapa senyawa tidak terekstraksi secara efisien jika kurang terlarut pada temperatur kamar.

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses mengekstraksi senyawa terlarut dari jaringan selular simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Perkolasi cukup sesuai, baik untuk ekstraksi pendahuluan maupun dalam jumlah besar.

2. Cara Panas

a. Soxhletasi

Soxhletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

b. Refluksi

Refluksi adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna. Kekurangan yang utama dari metode ini adalah terdegradasinya komponen yang tidak tahan panas.

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.

d. Infundasi

Infundasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih), temperatur terukur (96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

e. Dekoktasi

Dekoktasi adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air.

E. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok di luar pengaruh cahaya matahari langsung (Depkes, 1979). Ekstrak berdasarkan sifatnya dapat dibagi menjadi:

- a. Ekstrak encer (*extractum tenue*), sediaan yang masih dapat dituang.
- b. Ekstrak kental (*extractum spissum*), sediaan yang tidak dapat dituang dan memiliki kadar air sampai 30%.
- c. Ekstrak kering (*extractum siccum*), sediaan yang berbentuk serbuk, dibuat dari ekstrak tumbuhan yang diperoleh dari penguapan bahan pelarut.
- d. Ekstrak cair (*extractum fluidum*), mengandung simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai bahan pengawet (Voigt, 1995).

F. Pelarut

Syarat-syarat pelarut, yaitu:

1. Selektif, dapat melarutkan semua zat wangi dengan cepat, sempurna, dan sedikit mungkin melarutkan bahan lain (lilin, pigmen, senyawa albumin).
2. Mempunyai titik didih yang rendah dan seragam.
3. Tidak larut dalam air
4. Bersifat inert dan tidak mudah terbakar
5. Harga pelarut murah

Macam-macam pelarut, antara lain:

1. Pelarut nonpolar, yaitu pelarut yang memiliki perbedaan keelektronegatifan yang relatif kecil seperti turunan hidrokarbon alifatik dan aromatik. Contohnya, heksana, kloroform dan toluene.
2. Pelarut polar, yaitu pelarut yang memiliki atom hydrogen yang terikat dengan atom yang memiliki elektronegatifitas besar seperti oksigen. Pelarut jenis ini berpeluang untuk mengadakan ikatan hydrogen dengan reaktan yang juga

polar, seperti alcohol dan asam karboksilat. Contohnya, asam asetat, etanol, methanol dan air (Hargono dkk, 1986).

G. Metode Pengujian

Tingkat aktivitas suatu senyawa antibakteri dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya adalah metode difusi agar, dilusi, mikrodilusi dan bioautografi (Pratiwi, 2008). Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar yang digunakan untuk menentukan aktivitas antibakteri .

a. Metode difusi agar

Metode difusi agar adalah suatu prosedur yang bergantung pada difusi senyawa antimikrobia ke dalam agar. Senyawa antimikrobia tersebut diserap pada kertas cakram yang berdiameter 6 mm. ketika cakram ditempatkan pada permukaan media yang telah diinokulasi dengan bakteri patogen atau jamur yang akan diuji. Setelah diinkubasi selama 24 jam pada temperatur 37°C, diamati diameter daerah hambatan di sekitar kertas cakram. Daerah hambatan yang terbentuk sebagai daerah bening di sekitar kertas cakram menunjukkan mikroorganisme yang diuji telah dihambat oleh senyawa yang berdifusi ke dalam kertas cakram (Jawetz, 2008)

Metode ini dibagi atas beberapa cara, diantaranya adalah:

1. Cara silinder plat

Cara ini dengan memakai alat pecadang berupa silinder kawat. Pada permukaan media pembenihan dibiakkan mikroba secara merata lalu diletakkan pecadang harus benar-benar melekat pada media, kemudian

diinkubasi, pecadang silinder diangkat dan diukur daerah hambat pertumbuhan mikroba.

2. Cara cakram

Cakram kertas yang berisi antibiotik diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut.

3. Cara *cup plat*

Cara ini juga sama dengan cara cakram, dimana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi antibiotik yang akan diuji (Pratiwi, 2008).

b. Metode dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi 2, yaitu dilusi cair (*broth dilution*) dan dilusi padat (*solid dilution*). Saat ini, para peneliti lebih memilih metode dilusi cair yang dimodifikasi, yaitu mikrodilusi sebagai metode pengujian aktivitas antibakteri dari suatu senyawa.

1. Metode dilusi cair

Metode ini mengukur MIC (*Minimum Inhibitory Concentration* atau konsentrasi hambat minimum, KHM) dan MBC (*Minimum Bacteriocidal concentration* atau konsentrasibunuh minimum, KBM). Caranya dengan membuat pengenceran antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji antibiotik pada konsentrasi terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai

KHM selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun antibiotik, dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah diinkubasi ditetapkan sebagai KBM.

2. Metode dilusi padat

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (soil). Keuntungan metode ini adalah suatu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji.

3. Metode mikrodilusi

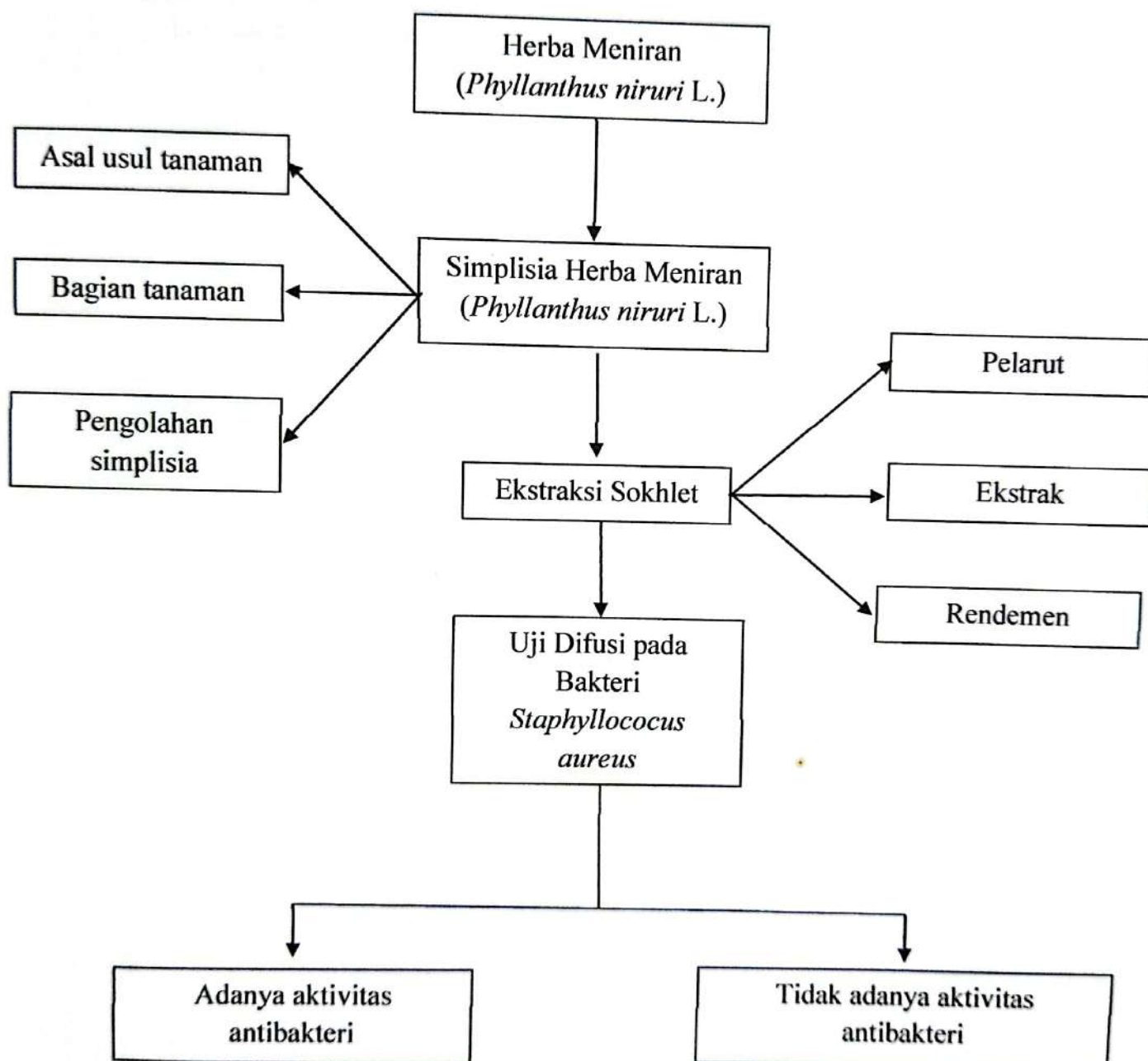
Metode mikrodilusi saat ini sedang dikembangkan karena metode difusi agar yang sering digunakan memiliki keterbatasan. Metode mikrodilusi memungkinkan penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dari beberapa macam sampel dan sampel yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Hal ini penting jika senyawa antimikroba yang ingin diuji jumlahnya terbatas, seperti yang terjadi pada banyak bahan alam. Metode ini juga dapat digunakan untuk mikroorganisme yang beragam, tidak mahal, dan menghasilkan hasil yang dapat diulang (Eloff, 1998). Selain itu, dengan menggunakan metode mikrodilusi, dapat dibedakan antara efek bakteriostatik dan bakterisidal, serta dapat menentukan nilai KHM secara kuantitatif (Langfield *et al.*, 2004). Mikrodilusi lebih sensitive dibandingkan dengan metode lain. Pengerjaan teknisnya tidak membutuhkan keahlian yang tinggi dan hemat waktu. Metode mikrodilusi menggunakan *microplate* sebagai instrumentnya. Setiap sumur pada

microplate diisi oleh media pertumbuhan, ekstrak yang ingin diuji aktivitasnya, dan kultur bakteri. Jumlah kultur bakteri yang digunakan pada metode mikrodilusi biasanya 1×10^6 CFU/mL (Basri dan Fan, 2005). Beberapa peneliti menggunakan kultur bakteri yang memiliki *optical density* 0,4 (fase log) pada panjang gelombang 620 nm atau kultur cair yang telah distandardisasi dengan larutan standar kekeruhan Mc Farland 0,5.

Larutan Mc Farland dibuat dari campuran barium klorida dan asam sulfat sehingga menghasilkan larutan yang keruh. Kultur cair bakteri disamakan absorbannya dengan absorban Mc Farland 0,5 sehingga dihasilkan bakteri dengan jumlah $1,5 \times 10^8$ CFU/mL.

H. Kerangka Teori

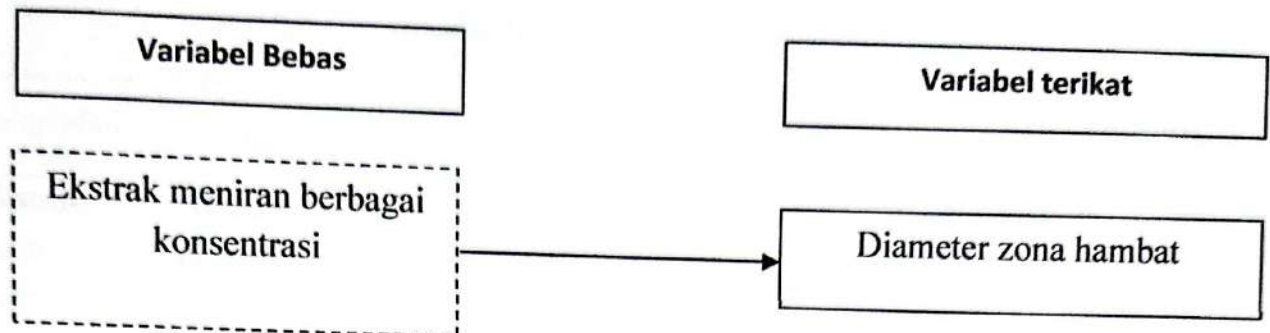
Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap bakteri *S.aureus*



Gambar 2.

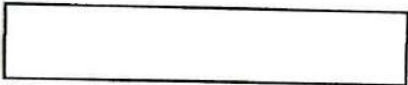
Kerangka Teori

I. Kerangka Konsep



Keterangan :

 = Variabel terikat

 = Variabel bebas

Gambar 3.

Kerangka Konsep

J. Definisi Operasional

Tabel 1.

Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Instrument Pen & Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Ekstrak meniran berbagai konsentrasi	Adalah hasil ekstraksi herba meniran yang akan dibuat dalam berbagai konsentrasi 20% b/v, 40%b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v	Ins : preparasi sampel dengan menggunakan presentase berat per volume (b/v) Cara ukur : dengan menimbang volume ekstrak cair dan mengukur volume pelarut	Konsentrasi dalam persen yaitu 20% b/v, 40%b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v	Rasio
Aktivitas Antibakteri (zona hambat)	Adalah dengan terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram pada media bakteri.	Ins : uji lab, dengan menggunakan metode difusi kertas cakram	AA : jika ada aktivitas antibakteri (terdapat zona bening di sekitar kertas cakram) TAA : jika tidak adanya aktivitas antibakteri (tidak terdapat zona bening di sekitar kertas cakram)	Nominal



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik. Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimental untuk memberikan pembuktian dari pernyataan yang menyebutkan aktivitas antibakteri ekstrak simplisia herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura. Dimulai dengan pengumpulan data, penyusunan proposal dan pengolahan data. Kemudian dilanjutkan dengan uji coba instrument, analisis dan penelitian.

Waktu penelitian dimulai pada bulan Juni hingga Juli. Kegiatan penelitian antara lain dimulai dari pengumpulan tanaman, pemilihan dan pengeringan tanaman, pembuatan ekstrak, inokulasi bakteri dan proses pengujian aktivitas antibakteri ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri* L.).

C. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah terdiri dari populasi dan sampel sebagai berikut:

1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah Tanaman Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.).

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yang dibuat dalam berbagai persen konsentrasi dalam satuan berat per volume, yaitu 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v.

D. Instrument Penelitian

a. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat alat ekstraksi refluks, *oven* (Hotpack vacuum), *waterbath* (Karl Kolb), *incubator* (Memmert), *autoclave* (Prestige 121⁰C Max), *hot plate* (Maspion 600 wv) timbangan analitik digital (Sartorius), kawat ose, kertas saring, cawan petri, dan lampu Bunsen (Wagtech 250 mL) serta alat-alat gelas (*Pyrex*) seperti cawan petri, gelas ukur, tabung reaksi.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia herba meniran, biakan murni *S.aureus*, media agar Mueller Hinton dan pelarut air

c. Cara Kerja

1. Sterilisasi Alat (Waluyo, 2008)

- a) Alat-alat yang akan digunakan dicuci bersih dan dikeringkan

- b) Alat yang telah dicuci di bungkus dengan kertas
- c) Untuk alat-alat gelas seperti gelas ukur, batang pengaduk, tabung reaksi, cawan petri dan erlenmeyer serta lidi kapas dan kertas cakram disterilisasi panas kering dengan menggunakan oven dengan suhu 120°C selama 1 jam
- d) Untuk media agar MH cair dan biakan bakteri murni disterilisasi panas basah dengan menggunakan autoclave pada temperatur 121°C selama 15 menit
- e) Untuk jarum ose dan pinset disterilisasikan dengan pemijaran

2. Pembuatan Ekstrak Simplisia Herba Meniran

- a) Herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yang digunakan adalah meniran yang segar yang diambil di pemukiman warga di daerah Koya Barat
- b) Bagian meniran yang diambil adalah daun, batang dan buah
- c) Bahan baku dicuci sampai bersih dengan air dan di keringkan pada oven dengan temperatur tetap yaitu 40°C selama 9 jam
- d) Simplisia yang digunakan berbentuk rajangan
- e) Kemudian simplisia diekstraksi dengan alat refluks selama 2 jam dengan menggunakan pelarut air sebanyak 300 mL
- f) Kemudian hasil ekstraksi diperoleh berupa ekstrak cair sebanyak 150 mL yang kemudian digunakan untuk uji aktivitas antibakteri

3. Pembuatan Standar Mc. Farland no. 0,5

- a) Dipipet 99,5 ml H_2SO_4 1% ke dalam tabung reaksi
- b) Kemudian tambahkan 0,5 ml BaCl_2 1%, campur dengan baik

- c) Sediaan Mc. Farland siap digunakan

4. Pembuatan Media Agar Mueller Hinton (MH)

- a) Ditimbang sekitar 12 g serbuk agar MH padat dan dimasukkan dalam erlenmeyer
- b) Kemudian ditambahkan air sebanyak 300 mL
- c) Dilarutkan dengan bantuan pemanasan pada kompor sambil diaduk
- d) Setelah larut sempurna, erlenmeyer ditutup dengan kapas dan kertas untuk kemudian disterilisasi pada autoclave selama 15 menit pada suhu terkontrol 121°C
- e) Media agar siap digunakan

5. Pembuatan Suspensi Bakteri (Wasito dkk, 2008)

- a) Koloni bakteri pada media biakan NA yang berumur 24 jam dan disuspensikan ke dalam tabung berisi 5 ml larutan NaCl fisiologis steril
- b) Sesuaikan kekeruhannya dengan menggunakan standard Mc. Farland no 0,5 yaitu 9×10^9 sel bakteri/ml
- c) Kemudian suspensi bakteri tersebut digunakan sebagai bakteri uji

6. Langkah kerja (menurut Waluyo, 2008)

- a) Ekstrak cair herba meniran disiapkan untuk pengujian dalam tabung reaksi
- b) Siapkan kertas cakram steril untuk didiamkan dalam ekstrak selama 10 menit kemudian ditiriskan pada bagian pinggir tabung selama 10 menit
- c) Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak herba meniran dilakukan dengan metode difusi kertas cakram

- d) Sebanyak 20 ml agar Mueller Hinton steril dimasukkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat pada suhu kamar
- e) Sebanyak 1 ml suspensi bakteri 9×10^9 sel bakteri/ml dimasukkan ke atas permukaan media agar Mueller Hinton tersebut dengan menggunakan lidi kapas, kemudian ratakan dengan menggunakan pola zigzag pada media
- f) Letakkan kertas cakram yang telah dijenuhkan dengan ekstrak cair herba meniran dengan menggunakan pinset
- g) Sebagai control negatif, inokulasi bakteri pada media agar MH yang lain kemudian letakkan cakram yang telah direndam dengan aquades
- h) Sedangkan untuk kontrol positif, inokulasi bakteri pada media agar MH lain dengan cakram berisi antibiotik Gentamicyn dan Vankomicyn
- i) Ekstrak yang digunakan dalam pengujian dibuat dalam 5 konsentrasi yaitu 20% b/v, 40%b/v, 60%b/v, 80%b/v, dan 100%b/v
- j) Uji dilakukan 3 kali pengulangan
- k) Cawan yang berisi kertas cakram tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam
- l) Pengamatan uji daya hambat dilakukan dengan mengukur diameter daerah hambat (DDH) pertumbuhan bakteri yang terbentuk di sekitar kertas cakram dengan jangka sorong. Pengukuran dilakukan dalam satuan millimeter (mm)

E. Cara Pengumpulan Data

1) Data Primer

Data primer adalah data yang dapat memberi informasi langsung kepada pengumpul data. Dalam penelitian ini data utama diperoleh dari hasil penelitian dan pengujian di laboratorium.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dapat memberi informasi kepada pengumpul data namun secara tidak langsung. Dalam penelitian ini, pengumpul data memperoleh data sekunder melalui sumber yang sudah ada. Data diperoleh dengan mengacu panduan dari hasil penelitian oleh peneliti terdahulu melalui jurnal penelitian serta buku-buku yang berkaitan dengan tanaman herba meniran dan bakteri *S.aureus*.

F. Analisa Data

Data penelitian berupa luas zona hambatan senyawa antibakteri ekstrak air herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*. Kemudian data yang data yang diperoleh diolah dengan statistik deskriptif yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul. Analisis data deskriptif yang dilakukan adalah mencari rata-rata (mean), nilai tengah (median), simpangan baku (standar defiasi), dan mengetahui variasi data (varian) (Hidayat, 2010).



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik. Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimental untuk memberikan pembuktian dari pernyataan yang menyebutkan aktivitas antibakteri ekstrak simplisia herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura. Dimulai dengan pengumpulan data, penyusunan proposal dan pengolahan data. Kemudian dilanjutkan dengan uji coba instrument, analisis dan penelitian.

Waktu penelitian dimulai pada bulan Juni hingga Juli. Kegiatan penelitian antara lain dimulai dari pengumpulan tanaman, pemilihan dan pengeringan tanaman, pembuatan ekstrak, inokulasi bakteri dan proses pengujian aktivitas antibakteri ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri* L.).

C. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah terdiri dari populasi dan sampel sebagai berikut:

1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah Tanaman Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.).

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yang dibuat dalam berbagai persen konsentrasi dalam satuan berat per volume, yaitu 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v.

D. Instrument Penelitian

a. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat alat ekstraksi refluks, *oven* (Hotpack vacuum), *waterbath* (Karl Kolb), *incubator* (Mettler), *autoclave* (Prestige 121°C Max), *hot plate* (Maspion 600 wv) timbangan analitik digital (Sartorius), kawat ose, kertas saring, cawan petri, dan lampu Bunsen (Wagtech 250 mL) serta alat-alat gelas (*Pyrex*) seperti cawan petri, gelas ukur, tabung reaksi.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia herba meniran, biakan murni *S.aureus*, media agar Mueller Hinton dan pelarut air

c. Cara Kerja

1. Sterilisasi Alat (Waluyo, 2008)

- a) Alat-alat yang akan digunakan dicuci bersih dan dikeringkan

- b) Alat yang telah dicuci di bungkus dengan kertas
- c) Untuk alat-alat gelas seperti gelas ukur, batang pengaduk, tabung reaksi, cawan petri dan erlenmeyer serta lidi kapas dan kertas cakram disterilisasi panas kering dengan menggunakan oven dengan suhu 120°C selama 1 jam
- d) Untuk media agar MH cair dan biakan bakteri murni disterilisasi panas basah dengan menggunakan autoclave pada temperatur 121°C selama 15 menit
- e) Untuk jarum ose dan pinset disterilisasikan dengan pemijaran

2. Pembuatan Ekstrak Simplisia Herba Meniran

- a) Herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yang digunakan adalah meniran yang segar yang diambil di pemukiman warga di daerah Koya Barat
- b) Bagian meniran yang diambil adalah daun, batang dan buah
- c) Bahan baku dicuci sampai bersih dengan air dan di keringkan pada oven dengan temperatur tetap yaitu 40°C selama 9 jam
- d) Simplisia yang digunakan berbentuk rajangan
- e) Kemudian simplisia diekstraksi dengan alat refluks selama 2 jam dengan menggunakan pelarut air sebanyak 300 mL
- f) Kemudian hasil ekstraksi diperoleh berupa ekstrak cair sebanyak 150 mL yang kemudian digunakan untuk uji aktivitas antibakteri

3. Pembuatan Standar Mc. Farland no. 0,5

- a) Dipipet 99,5 ml H_2SO_4 1% ke dalam tabung reaksi
- b) Kemudian tambahkan 0,5 ml BaCl_2 1%, campur dengan baik

- c) Sediaan Mc. Farland siap digunakan

4. Pembuatan Media Agar Mueller Hinton (MH)

- a) Ditimbang sekitar 12 g serbuk agar MH padat dan dimasukkan dalam erlenmeyer
- b) Kemudian ditambahkan air sebanyak 300 mL
- c) Dilarutkan dengan bantuan pemanasan pada kompor sambil diaduk
- d) Setelah larut sempurna, erlenmeyer ditutup dengan kapas dan kertas untuk kemudian disterilisasi pada autoclave selama 15 menit pada suhu terkontrol 121°C
- e) Media agar siap digunakan

5. Pembuatan Suspensi Bakteri (Wasito dkk, 2008)

- a) Koloni bakteri pada media biakan NA yang berumur 24 jam dan disuspensikan ke dalam tabung berisi 5 ml larutan NaCl fisiologis steril
- b) Sesuaikan kekeruhannya dengan menggunakan standard Mc. Farland no 0,5 yaitu 9×10^9 sel bakteri/ml
- c) Kemudian suspensi bakteri tersebut digunakan sebagai bakteri uji

6. Langkah kerja (menurut Waluyo, 2008)

- a) Ekstrak cair herba meniran disiapkan untuk pengujian dalam tabung reaksi
- b) Siapkan kertas cakram steril untuk didiamkan dalam ekstrak selama 10 menit kemudian ditiriskan pada bagian pinggir tabung selama 10 menit
- c) Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak herba meniran dilakukan dengan metode difusi kertas cakram

- d) Sebanyak 20 ml agar Mueller Hinton steril dimasukkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat pada suhu kamar
- e) Sebanyak 1 ml suspensi bakteri 9×10^9 sel bakteri/ml dimasukkan ke atas permukaan media agar Mueller Hinton tersebut dengan menggunakan lidi kapas, kemudian ratakan dengan menggunakan pola zigzag pada media
- f) Letakkan kertas cakram yang telah dijenuhkan dengan ekstrak cair herba meniran dengan menggunakan pinset
- g) Sebagai control negatif, inokulasi bakteri pada media agar MH yang lain kemudian letakkan cakram yang telah direndam dengan aquades
- h) Sedangkan untuk kontrol positif, inokulasi bakteri pada media agar MH lain dengan cakram berisi antibiotik Gentamicyn dan Vankomicyn
- i) Ekstrak yang digunakan dalam pengujian dibuat dalam 5 konsentrasi yaitu 20% b/v, 40%b/v, 60%b/v, 80%b/v, dan 100%b/v
- j) Uji dilakukan 3 kali pengulangan
- k) Cawan yang berisi kertas cakram tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam
- l) Pengamatan uji daya hambat dilakukan dengan mengukur diameter daerah hambat (DDH) pertumbuhan bakteri yang terbentuk di sekitar kertas cakram dengan jangka sorong. Pengukuran dilakukan dalam satuan millimeter (mm)

E. Cara Pengumpulan Data

1) Data Primer

Data primer adalah data yang dapat memberi informasi langsung kepada pengumpul data. Dalam penelitian ini data utama diperoleh dari hasil penelitian dan pengujian di laboratorium.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dapat memberi informasi kepada pengumpul data namun secara tidak langsung. Dalam penelitian ini, pengumpul data memperoleh data sekunder melalui sumber yang sudah ada. Data diperoleh dengan mengacu panduan dari hasil penelitian oleh peneliti terdahulu melalui jurnal penelitian serta buku-buku yang berkaitan dengan tanaman herba meniran dan bakteri *S.aureus*.

F. Analisa Data

Data penelitian berupa luas zona hambatan senyawa antibakteri ekstrak air herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*. Kemudian data yang data yang diperoleh diolah dengan statistik deskriptif yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul. Analisis data deskriptif yang dilakukan adalah mencari rata-rata (mean), nilai tengah (median), simpangan baku (standar defiasi), dan mengetahui variasi data (varian) (Hidayat, 2010).



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan meniran segar yang diperoleh di sekitar pemukiman penduduk di daerah Koya Barat. Bagian meniran yang digunakan adalah batang, daun, dan buah. Kemudian meniran segar yang akan digunakan dibersihkan dan dipilih. Meniran yang telah dicuci di tiriskan pada temperatur kamar. Selanjutnya meniran segar dirajang dan dikeringkan pada oven dengan suhu terkontrol 40⁰C selama 9 jam lalu diangin-anginkan selama 2 hari.

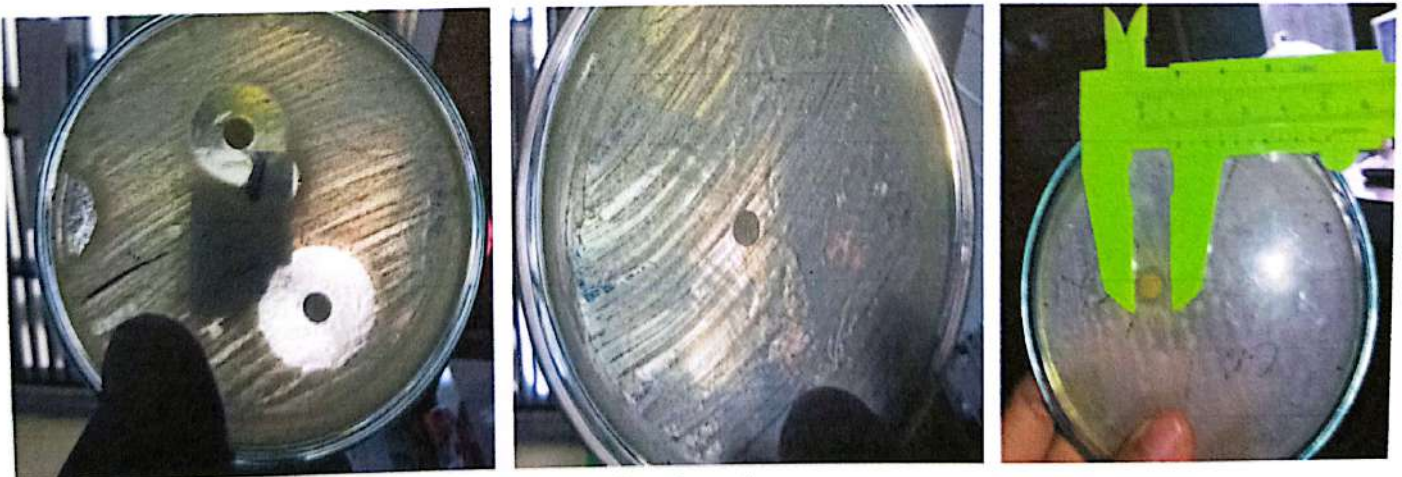
Simplisia yang diperoleh sebanyak 50 g kemudian direfluks dengan menggunakan pelarut air sebanyak 300 mL selama 2 jam. Cara refluks dipilih karena golongan senyawa dalam herba meniran tahan terhadap pemanasan. Cara panas ini juga telah digunakan pada penelitian sebelumnya oleh Masitoh (2011) dan Susanti (2012). Keuntungan lainnya adalah cara ini memerlukan waktu yang cepat. Hasil refluks kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. Kemudian ekstrak cair yang diperoleh sebanyak 150 mL dibagi dalam tabung reaksi dengan pengenceran masing-masing pada konsentrasi 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v.

Sementara itu bakteri diinokulasi pada cawan petri yang telah berisi media agar Mueller Hinton yang telah disterilkan. Kemudian pada media berisi

bakteri diletakkan cakram yang telah direndam dalam ekstrak cair herba meniran yang telah dibagi dalam berbagai konsentrasi.

Cawan yang digunakan sebanyak 21 cawan yang dibagi dalam beberapa dosis ekstrak meniran, kontrol negatif dan kontrol positif. Variasi dosis yang digunakan adalah konsentrasi ekstrak cair herba meniran 20% b/v, 40% b/v, 60% b/v, 80% b/v dan 100% b/v. Kelompok kontrol positif dengan pemberian antibiotik Gentamicyn dan Vankomicyn yang digunakan sebagai perbandingan Diameter Daerah Hambat (DDH). Sedangkan kelompok kontrol negatif sebagai perbandingan sebelum dilakukan perlakuan uji antibakteri. Kelompok uji untuk melihat apakah ekstrak herba meniran memiliki aktivitas sebagai antibakteri jika dibandingkan terhadap kelompok kontrol negatif.

Kemudian semua cawan kelompok uji dan kelompok kontrol ditutup dan dibungkus dengan kertas untuk kemudian diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu tetap inkubator 37°C.



Gambar 4.

Pengamatan Luas Zona Hambat Antibakteri Herba Meniran terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* (kanan) dan dibandingkan dengan Kontrol positif (kiri) dan kontrol negatif (tengah)

Setelah itu, dilakukan pengamatan mengenai zona hambat ekstrak air herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* (Gambar 2). Luas zona hambat kelompok uji kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol baik kontrol negatif maupun kontrol positif. Agar perbandingan lebih mudah terlihat, maka dilakukan perhitungan nilai rata-rata (Mean), varian dan standar defiasi. Kemudian data disajikan dalam bentuk grafik perbandingan.

B. Pembahasan

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan pada ekstrak cair herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) untuk mengetahui apakah ekstrak tersebut efektif sebagai antibakteri. Dari beberapa jurnal penelitian yang telah diperoleh, dikatakan bahwa herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa Lignin, Alkaloid (Sekurinin) dan Flavonoid yang diyakini memiliki aktivitas antibakteri.

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak air herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, diperoleh data seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2.

Hasil Uji Aktivitas Estrak Air Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

NO	Konsentrasi Ekstrak (b/v)	Pengulangan (mm)			Baku Pembanding		Kontrol Negatif
		I	II	III	Vankomicyn	Gentamicyn	
1	20%	8	7	9	25	22	0
2	40%	8	10	9	25	22	0
3	60%	10	11	11	25	22	0
4	80%	10	9	9	25	22	0
5	100%	9	11	10	25	22	0

Sumber : Data Primer, 2015

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa setiap konsentrasi ekstrak meniran menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus* meskipun data yang diperoleh tidak terlihat perbedaan luas zona hambat yang besar.

Kemudian dari data yang telah diperoleh maka dilakukan penghitungan nilai rata-rata (Mean), Varian dan Standar defiasi dengan perolehan nilai seperti pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Kalkulasi Mean, Varian dan Standar Defiasi

NO	Konsentrasi Ekstrak (b/v)	Rata-rata Luas Zona Hambat (Mean) (mm)	Varian	Standar Defiasi
1	20%	8	1	1
2	40%	9	1	1
3	60%	10,67	0,33	0,57
4	80%	9,33	0,33	0,57
5	100%	10	1	1

Sumber : Data Primer, 2015

Dapat dilihat pada Tabel di atas, hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri* L.) pada tiap perlakuan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*, hal ini dapat dilihat dari rata-rata diameter zona hambat *S.aureus*. Dari perhitungan varian dan standar defiasi dapat dilihat bahwa pada konsentrasi yang paling rendah yaitu 20% b/v, herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) sudah dapat menghambat pertumbuhan *S.aureus*, dengan rata-rata zona

daya hambat adalah 8 mm. Pada konsentrasi 60% b/v merupakan konsentrasi yang memiliki kecenderungan zona hambat paling besar yaitu 10,67 mm.

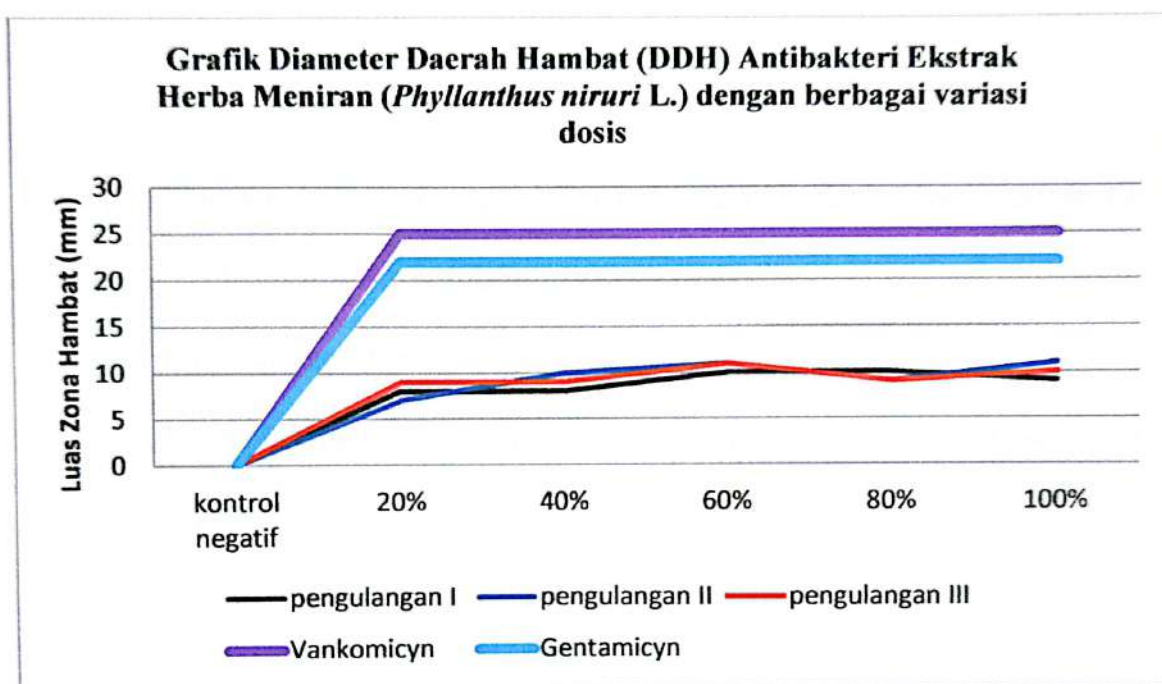
Sedangkan pada konsentrasi 80% b/v mulai terjadi penurunan luas zona hambat yang hanya mencapai 9,33 mm. Namun kembali meningkat pada konsentrasi 100% b/v yang mencapai luas zona hambat 10 mm.

Nilai varian merupakan nilai yang menggambarkan seberapa besar data sampel berkelompok disekitar mean. Sedangkan standar defiasi menunjukkan bagaimana sebaran data sampel. Biasanya varian digunakan untuk membandingkan distribusi dua rangkaian data. Dari data yang telah diperoleh, dapat dilihat bahwa nilai varian dan standar defiasi yang dihasilkan adalah kecil. Ini menandakan bahwa data yang diperoleh berkelompok sangat dekat dengan nilai rata-rata.

Pada konsentrasi 20% b/v, 40% b/v dan 100% b/v diperoleh nilai varian adalah 1 yang menunjukkan variasi data yang lebih banyak. Nilai tersebut berbeda dengan konsentrasi 60% b/v dan 80% b/v yang hanya mencapai 0,33 dengan variasi data lebih sedikit. Semakin besar nilai varian menunjukkan semakin besar variasi data yang dihasilkan. Namun selisih dari variasi angka tidaklah besar. Maka dapat dilihat bahwa dari hasil yang diperoleh tidak ada perbedaan variasi data yang signifikan.

Luas zona hambat dari 5 konsentrasi herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri bila dibandingkan dengan kontrol positif dan kontrol negatif yang dapat terlihat seperti grafik pada gambar 3.

Dari grafik (gambar 3.) dapat dilihat adanya peningkatan yang konstan pada konsentrasi 20%, 40% hingga 60%. Namun pada konsentrasi selanjutnya, luas zona hambat mulai menurun dan tak beraturan. Selain itu dapat dilihat bahwa dari kelima variasi dosis yang telah dibuat, luas zona hambat yang diperoleh tidak memiliki perbedaan yang jauh.



Gambar 5.

Grafik Diameter Daerah Hambat (DDH) Antibakteri Ekstrak Air Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan berbagai variasi dosis

Kenaikan zona hambat yang tidak teratur dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan. Kemungkinan pertama, karena jenis bahan aktif yang terkandung pada meniran memiliki mekanisme yang berbeda. Kemungkinan kedua adalah waktu pengeringan kertas cakram yang tidak sama. Menurut Panagan dan Nirman (2009) kertas cakram yang pengeringannya cukup lama, saat diletakkan di atas media pembenihan mikroba, maka luas daerah zona hambatnya

kecil, sedangkan kertas cakram yang pengeringannya sebentar, saat diletakkan diatas media pembenihan mikroba, larutan yang masih menempel langsung menyebar disekeliling kertas cakram, dan cepat berdifusi media agar sehingga membentuk zona hambat yang besar.

Kemungkinan lainnya, terjadinya diameter daya hambat tidak selalu naik sebanding dengan naiknya konsentrasi antibakteri, kemungkinan ini terjadi karena perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga memberikan diameter zona hambat yang berbeda.

Dan kemungkinan yang terbesar adalah karena penelitian ini menggunakan pelarut air. Senyawa yang terkandung dalam herba meniran antara lain Alkaloid, Flavonoid dan Lignin. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Susanti (2012), sebagian besar senyawa-senyawa Flavonoid dan beberapa alkaloid bersifat polar. Yang berarti ada kemungkinan pelarut polar seperti air mampu menarik metabolit sekunder tersebut dari simplisia.

Namun di sisi lain, dapat dilihat bahwa setiap konsentrasi yang digunakan menghasilkan luas zona hambat. Hal ini dapat dijadikan kesimpulan sementara bahwa sebagian senyawa metabolit sekunder herba meniran yang meliputi alkaloid dan flavonoid dapat ditarik dan larut dalam air.

Mekanisme yang menyebabkan penghambatan dalam pertumbuhan bakteri diduga disebabkan adanya interaksi senyawa-senyawa fenol dan turunannya seperti flavonoid dari herba meniran dengan sel-sel bakteri. Senyawa-senyawa ini berikatan dengan protein pada bakteri melalui ikatan non spesifik

membentuk kompleks protein-fenol. Zat tersebut berkoagulasi dengan protein seluler dan juga menyebabkan membran sitoplasma mengalami lisis.

Menurut Dwidjoseputro (1994), senyawa fenol masuk ke dalam sel bakteri melewati dinding sel bakteri dan membran sitoplasma, di dalam sel bakteri senyawa fenol menyebabkan penggumpalan (denaturasi) protein penyusun protoplasma sehingga dalam keadaan demikian metabolisme menjadi inaktif, dan pertumbuhan bakteri menjadi terhambat.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, selisih antara luas zona hambat setiap perlakuan uji aktivitas antibakteri ekstrak air herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yang diperoleh sangat jauh melampaui kontrol negatif yang bernilai 0. Namun hanya dapat mencapai setengah dari diameter baku pembanding antibiotik Gentamicyn dan Vankomicyn.

Konsentrasi efektif adalah konsentrasi kecil yang mampu menunjukkan zona hambat yang besar. Konsentrasi efektif ekstrak air herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) ditunjukkan pada konsentrasi 60 % b/v karena menghasilkan rata-rata zona hambat paling besar pada setiap pengulangan.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini herba meniran memiliki aktivitas sebagai antibakteri dengan menggunakan pelarut air terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi efektif ditunjukkan pada hasil pengenceran 60% b/v.

B. Saran

Masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk herba meniran mengenai potensi besar yang ada di dalamnya. Kiranya dapat dijadikan sebagai panduan dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Sri., 2009, *Staphylococcus aureus*, Makalah: Universitas Padjajaran
- Ajello dkk, 2003, *Manual for Laboratory Identification and Antimicrobial Susceptibility Testing of Bacterial Pathogens of Public Health Importance in the Developing World*, CDS Information Resource Center World Health Organization
- Depkes, RI., 1977, *Materia Medika Indonesia*, Jilid II, Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan
- Depkes, RI. 1978. *Materia Medika Indonesia*. Jilid III. Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan
- Ditjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Fuad, Zainatul. 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Awar-awar (Ficus septica Burm f) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 29523 dan Escherichia coli ATCC 35218*. Skripsi: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Geo. F. Brooks dkk, 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi Revisi Binapura Aksara : Jakarta
- Gunawan, Didik & Ri Mulyani. 2010. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid I*. Penerbit: Penebar Swadaya
- Hargono dkk, 1986, *Sediaan Galenik*, Depkes : Jakarta
- Hidayat, 2010, *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*, Penerbit Health Books Publishing : Surabaya
- Jorim, Ronald Y, dkk., 2012, *An ethnobotanical survey of medicinal plants used in the eastern highlands of Papua New Guinea*, JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY AND ETHNOMEDICINE, Jorim et al. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 2012, 8:47 <http://www.ethnobiomed.com/content/8/1/47>
- Khairunnisa, Silvi. 2012. *Uji Aktivitas antidiabetes Fraksi-Fraksi Ekstrak Etanol Herba Meniran melalui penghambatan aktivitas α -Glukosidase dan*

Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi yang Aktif. Skripsi:
FMIPA UI

- Latief, Abdul. 2013. *Obat Tradisional*. Penerbit : EGC
- Mangunwardoyo, Wibowo dkk. 2009. *Ekstraksi dan Identifikasi senyawa Antimikroba Herba Meniran (Phyllanthus niruri)*. FMIPA UI
- Pratii, Sylvia T., 2008, *Mikrobiologi farmasi*, Erlangga, Jakarta
- Radji, Maksum., 2011, *Buku Ajar Mikrobiologi*, Penerbit : EGC
- Rivai, Harrizul dkk., 2011, *Pengaruh cara pengeringan terhadap mutu herba meniran (Phyllanthus niruri)*, Majalah Farmasi Indonesia
- Santika, Sephi., 2012, *Ekstrak Akar, Batang, dan Daun Herba Meniran dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah*, Jurnal Kesehatan Masyarakat
- Soeryoko, Heri., 2011, *Tanaman Obat Paling Favorit Penghancur Batu Ginjal*, Penerbit : Andi Yogyakarta
- Sri, Utami, 2012, *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi*, Malang : Universitas Muhammadiyah Malang
- Staf Pengajar FKUI, 2012, *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Kedokteran*. Badan Penerbit FKUI
- Susanti, Aprilya Tri, 2012, *Penapisan Fitokimia dan Uji Penghambatan Aktivitas α -Glukosidase Dari Fraksi Paling Aktif Ekstrak Metanol Herba Meniran (Phyllanthus niruri L.)*, Skripsi : FMIPA UI
- Voigt, Rudolf., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Gadjah Mada University Press
- Yusni dkk., 2013. *Uji Daya Hambat Ekstrak Meniran (Phyllanthus niruri) terhadap pertumbuhan Candida albicans*. STKIP Sumbar



LAMPIRAN

Lampiran 1

Jadwal Penelitian

NO	URAIAN KEGIATAN	BULAN							
		12	1	2	3	4	5	6	7
1	Pembuatan proposal	#	#						
2	Revisi proposal		#	#					
3	Uji coba instrument			#	#				
4	Pengambilan data				#	#	#		
5	Pengolahan data dan analisis						#	#	#

Lampiran 2

Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)



Gambar 1. Herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.)



Gambar 2. Simplisia herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

Lampiran 3

Proses Ekstraksi



Gambar 3. Simplisia dan pelarut sebelum proses ekstraksi



Gambar 4. Proses ekstraksi herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.

Lampiran 4

Penyiapan Sterilisasi Alat dan Pengenceran Konsentrasi Ekstrak



Gambar 5. Sterilisasi alat-alat uji dalam oven



Gambar 6. Pengenceran ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dalam berbagai dosis

Lampiran 5
Pembuatan Media Penanaman Bakteri



Gambar 7. Pembuatan media Mueller Hinton



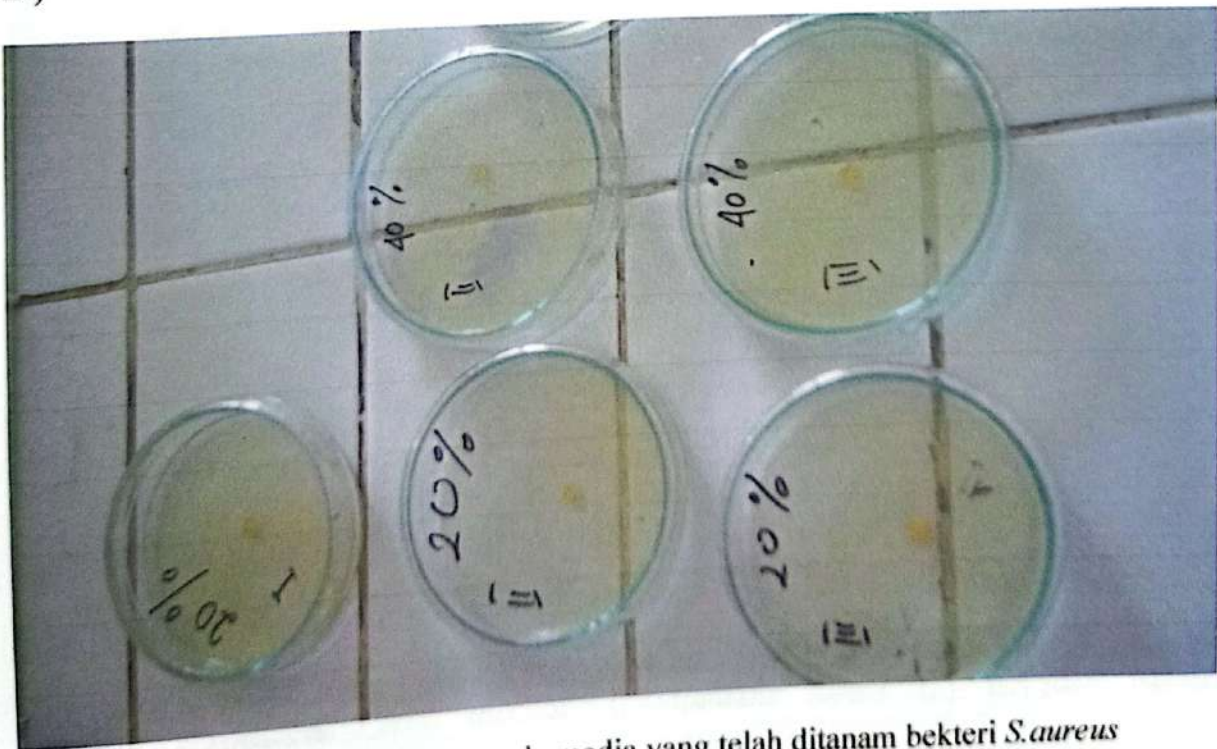
Gambar 8. Pembuatan media agar Mueller Hinton dalam *petri disk*

Lampiran 6

Perendaman Cakram pada Ekstrak



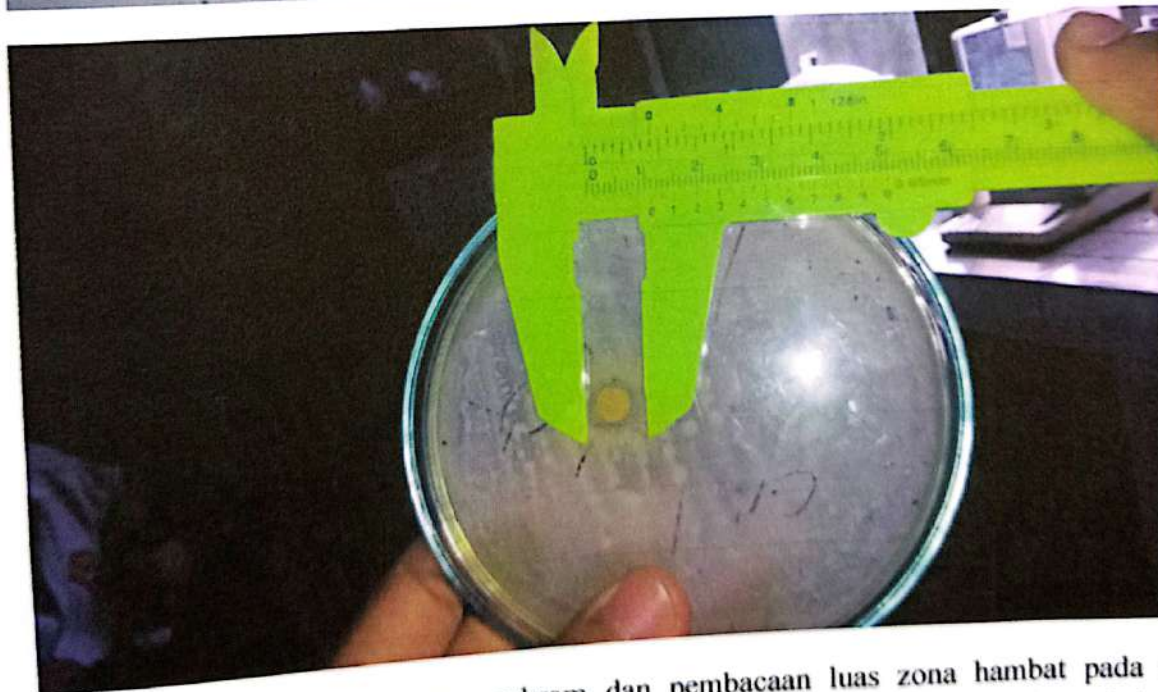
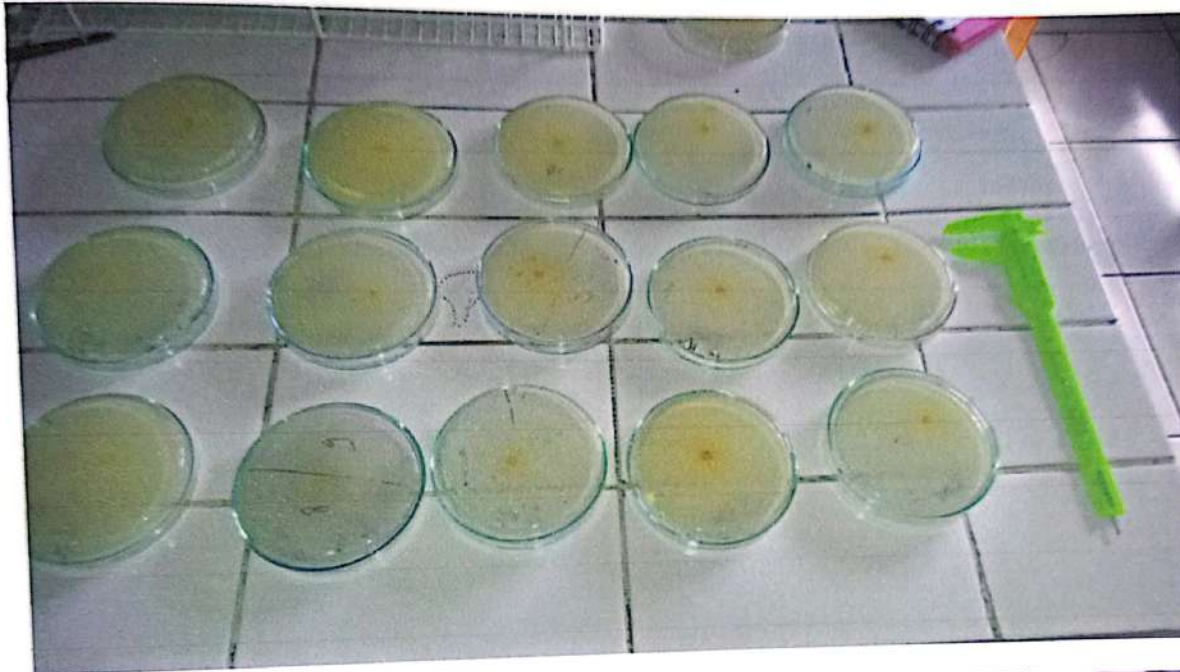
Gambar 9. Proses perendaman cakram dalam ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.)



Gambar 10. Penanaman cakram pada media yang telah ditanam bakteri *S.aureus*

Lampiran 7

Pembacaan Diameter Daerah Hambat (DDH)



Gambar 11. Hasil penanaman cakram dan pembacaan luas zona hambat pada uji aktivitas antibakteri herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

LAMPIRAN 8

Contoh Perhitungan Mean, Varian dan Standar Defiasi

Dengan Statistik (Aplikasi SPSS 21)

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
Pengulangan	3	7	9	8,00	1,000	1,000
Valid N (listwise)	3					

Dengan perhitungan manual:

Konsentrasi 20%:

$$R_1 = 8 \text{ mm}$$

$$R_2 = 7 \text{ mm}$$

$$R_3 = 9 \text{ mm}$$

$$\text{Mean : } \bar{X} = \Sigma R \div n$$

$$= (8+7+9) \div 3$$

$$= 8 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}\text{Varian : } \epsilon &= \frac{\Sigma (R - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{(8-8)^2 + (7-8)^2 + (9-8)^2}{3 - 1} \\ &= \frac{(0)^2 + (-1)^2 + (1)^2}{2} \\ &= 2/2 = 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Standar defiasi : } \mu &= \sqrt{\epsilon} \\ &= \sqrt{1} \\ &= 1\end{aligned}$$