

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Meniran

Genus Phyllanthus (Euphorbiaceae) mengandung 750-800 spesies yang ditemukan di daerah tropis dan subtropis diseluruh dunia. Salah satu spesiesnya yaitu *Phyllanthus niruri Linn* atau biasa disebut Meniran (Alegantina *et al.*, 2015). Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) merupakan salah satu tanaman jenis herba yang tumbuh liar di tempat lembab dan berbatu, seperti semak-semak dan tanah di antara rerumputan. Tanaman Meniran mempunyai ciri yaitu tumbuh tegak, tinggi 30 – 60 cm, batang berwarna hijau, daun berbentuk bulat telur hingga memanjang, ujung daun tumpul, pangkal membulat, permukaan bawah berbintik dan tepi daun rata, buah terletak di bawah daun dan letak tertata sepanjang tangkai utama daun (Fitri & D.I Widiyawati, 2017). Berikut klasifikasi tanaman Meniran menurut Kasdinan (2004) dalam Ervina & Yatin, (2019):

Regnum : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Euphorbiales*
Famili : *Euphorbiaceae*
Genus : *Phyllanthus*
Spesies : *Phyllanthus niruri L.*



Gambar 2.1 Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) (Ervina, 2019)

Meniran mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, kumarin, tanin, terpenoid, lignan (filantin dan hipofilantin) (Alegantina, *et al.*, 2015). Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan alkaloid pada Meniran dapat menghambat aktivitas bakteri (Safitri *et al.*, 2019). Senyawa flavonoid tidak mengalami kerusakan sampai suhu 90°C, sedangkan senyawa alkaloid tahan hingga suhu 138°C (Wahyuni *et al.*, 2018). Manfaat Meniran sendiri dapat digunakan sebagai ramuan obat, antara lain untuk mengobati luka koreng, luka bakar, radang ginjal, susah berkemih, jerawat, sakit kuning (Dewangga & Muhammad, 2019).

2.2 Tanaman Sambiloto

Sambiloto atau *Andrographis paniculate* merupakan salah satu dari familia *Acanthaceae* yang banyak terdapat di Asia Tenggara. Tanaman Sambiloto dapat beradaptasi dengan lingkungannya, dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada berbagai topografi dan jenis tanah, dengan curah hujan 2000-3000 mm pertahun, serta tumbuh optimal pada pH tanah 6-7 (Prihatini *et al.*, 2020).

Divisi : Tracheophyta
Sub divisi : Spermatophytina
Kelas : Magnoliopsida
Bangsa : Lamiales
Suku : Acanthaceae
Marga : Andrographis
Jenis : *Andrographis paniculate* (Burm. F.) ex Nees. (BPOM RI, 2016)



Gambar 2.2 Daun Sambiloto (*Andrographis paniculate*) (Azani, 2018)

Tanaman Sambiloto mempunyai kandungan utama andrografolid dan flavonoid. Kandungan lainnya yang terdalem tanaman Sambiloto adalah saponin,

tanin, non-andrografolid, panikulin, damar, mineral (kalium, kalsium, natrium), dan asam kersik. Andrografolid merupakan zat aktif yang mempunyai rasa sangat pahit. Senyawa flavonoid dalam Sambiloto yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Mardiana & Nestri Handayani, 2016). Kandungan flavonoid menjadikan salah satu khasiat yang dimiliki tanaman ini adalah sebagai antimikroba. Ekstrak etanol tanaman Sambiloto memiliki aktivitas antimikroba terhadap sembilan bakteri, salah satunya adalah *S. aureus* (Sikumalay *et al.*, 2016).

2.3 *Virgin Coconut Oil*

Virgin Coconut Oil (VCO) atau minyak kelapa murni merupakan salah satu produk olahan dari tanaman kelapa yang berupa cairan jernih, tidak berasa, dan berbau khas kelapa. Klasifikasi dari tanaman kelapa sendiri menurut Rukmana dan Yudirachman dalam Riono (2022) adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Subkingdom</i>	: <i>Tracheobionta</i>
<i>Super Divisi</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Liliopsida</i>
<i>Sub Kelas</i>	: <i>Arecidae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Palmales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Palmae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Cocos</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Cocos Nucifera L.</i>

VCO mengandung beberapa asam lemak jenuh, seperti *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA) dan *Medium Chain Triglyceride* (MCT), sterol, vitamin E, fraksi polifenol, tokoferol, dan betakaroten. MCFA yang merupakan asam laurat memiliki sifat antivirus, antibakteri, dan antiprotozoa. Sedangkan MCT dapat meningkatkan imunitas, mempercepat penyembuhan dari sakit, dan mencegah terjadinya obesitas, serta sebagai antioksidan (Maromon *et al.*, 2020).

2.4 *Staphylococcus aureus*

S. aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,7–1,2 μm , berkelompok tidak teratur seperti buah anggur, tidak membentuk spora,

fakultatif anaerob, dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh paling baik pada suhu 37°C, pada suhu kamar (20-25°C) akan membentuk pigmen dengan warna abu-abu hingga kuning keemasan dengan koloni bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menunjukkan bentuk *S. aureus* dengan kapsul polisakarida atau selaput tipis. Struktur ini membantu bakteri menjadi lebih kuat (Rianti *et al.*, 2022). Pada media agar, koloni yang terbentuk berbentuk bulat dengan diameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilat, dan konsistensi lunak, serta berwarna khas kuning keemasan dengan intensitas warna bervariasi (Tammi, 2015). Klasifikasi *S. aureus* adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: <i>Bacteria</i>
<i>Filum</i>	: <i>Firmicutes</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Bacilli</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Bacillales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Staphylococcaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Staphylococcus</i>
<i>Species</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i> (Tammi, 2015)

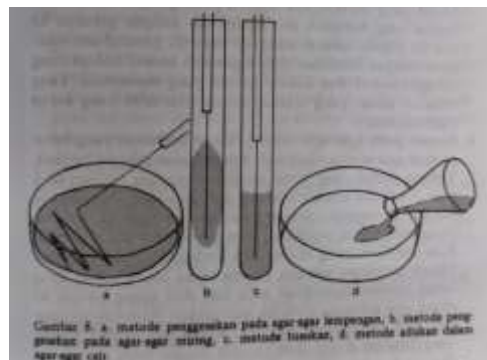
2.5 Uji Aktivitas Antibakteri

Antibakteri merupakan zat yang mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat membunuh bakteri patogen. Antibakteri dibedakan menjadi dua, yaitu menekan pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) dan membunuh bakteri (bakterisidal) (Magani *et al.*, 2020). Pertumbuhan bakteri yang dihambat oleh senyawa antibakteri dilakukan dengan cara merusak dinding sel pada bakteri sehingga merubah permeabilitas membran sitoplasma pada bakteri. Hal ini menyebabkan keluarnya suatu bahan makanan dari dalam sel yang dapat merubah bentuk molekul protein dan asam nukleat, menghambat kerja enzim, serta menghambat proses sintesis asam nukleat dan protein (Halimathussadiah *et al.*, 2021).

Aktivitas antibakteri dapat dipelajari dengan beberapa metode, yaitu metode dilusi, difusi agar, dan difusi dilusi. Metode difusi merupakan metode yang sering digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri. Metode difusi dapat dilakukan cara difusi sumuran, difusi cakram, dan difusi silinder. Metode difusi sumuran

dilakukan dengan membuat lubang pada media agar padat yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji. Jumlah lubang dibuat menyesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian sampel yang akan diuji dimasukkan ke dalam lubang sumuran. Setelah dilakukan inkubasi, hasil uji dapat dilakukan dengan mengamati ada tidaknya zona hambat yang terbentuk disekitar lubang (Nurhayati *et al.*, 2020). Aktivitas antibakteri dibagi menjadi 4 tingkatan, yaitu sangat kuat, kuat, sedang, dan lemah. Aktivitas antibakteri dikatakan sangat kuat jika diameter zona hambatnya $>20\text{mm}$, kategori kuat antara $10\text{-}20\text{ mm}$, kategori sedang antara $5\text{-}10\text{ mm}$, dan lemah jika diameter zona hambatnya $<5\text{ mm}$ (Emelda *et al.*, 2021).

Bakteri yang digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri perlu dilakukan peremajaan kultur terlebih dahulu. Peremajaan bakteri bertujuan untuk memulai metabolisme atau mengaktifkan kembali metabolisme bakteri. Peremajaan bakteri dilakukan dengan menggosokkan biakan murni pada media agar miring dan kemudian diinkubasi selama 24 jam (Wijayati *et al.*, 2014).



Gambar 2.3 Metode Penggosokan (Dwidjoseputro, 2005)

2.6 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan zat menggunakan suatu pelarut (Fauziyah *et al.*, 2022). Terdapat berbagai macam metode ekstraksi yaitu, metode ekstraksi konvensional dan metode ekstraksi modern. Ekstraksi dilakukan dengan tujuan untuk menarik komponen kimia atau metabolit sekunder yang terkandung dalam serbuk simplisia. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses ekstraksi diantaranya adalah metode ekstraksi, jenis pelarut, ukuran partikel, dan lama waktu ekstraksi. Prinsip dari ekstraksi sendiri adalah memisahkan

metabolit sekunder dalam bahan yang diekstraksi dengan menggunakan pelarut tertentu (Asworo & Hanandayu, 2023).

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi konvensional (Utami *et al.*, 2020). Maserasi umum digunakan dalam proses ekstraksi karena prosedur dan peralatannya sederhana, serta dapat digunakan untuk menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Asworo & Hanandayu, 2023). Pada umumnya ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan pada suhu ruang, namun juga dapat dilakukan dengan pemanasan (Chairunnisa *et al.*, 2019). Maserasi dilakukan dengan cara memasukkan serbuk yang akan diekstrak dalam suatu wadah inert yang tertutup rapat beserta dengan pelarutnya (Badaring *et al.*, 2020). Semakin lama kontak antara pelarut dengan serbuk akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan bahan aktif yang terlarut (Chairunnisa *et al.*, 2019).

2.7 Pelarut

Pelarut merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam proses ekstraksi, sehingga banyak yang harus diperhatikan dalam memilih pelarut. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi harus mempunyai kelarutan yang besar, dapat melarutkan senyawa yang diinginkan, dan tidak menyebabkan perubahan kimia pada hasil ekstrak, serta tidak berbahaya.

a. Etanol

Etanol merupakan cairan transparan; mudah terbakar; tidak berwarna; mudah menguap; dan dapat bercampur dengan air, eter, dan kloroform. Etanol mempunyai kelarutan yang relatif tinggi dan bersifat inert sehingga tidak bereaksi dengan komponen lainnya (Arsa & Zubaidi Achmad, 2020)

b. DMSO

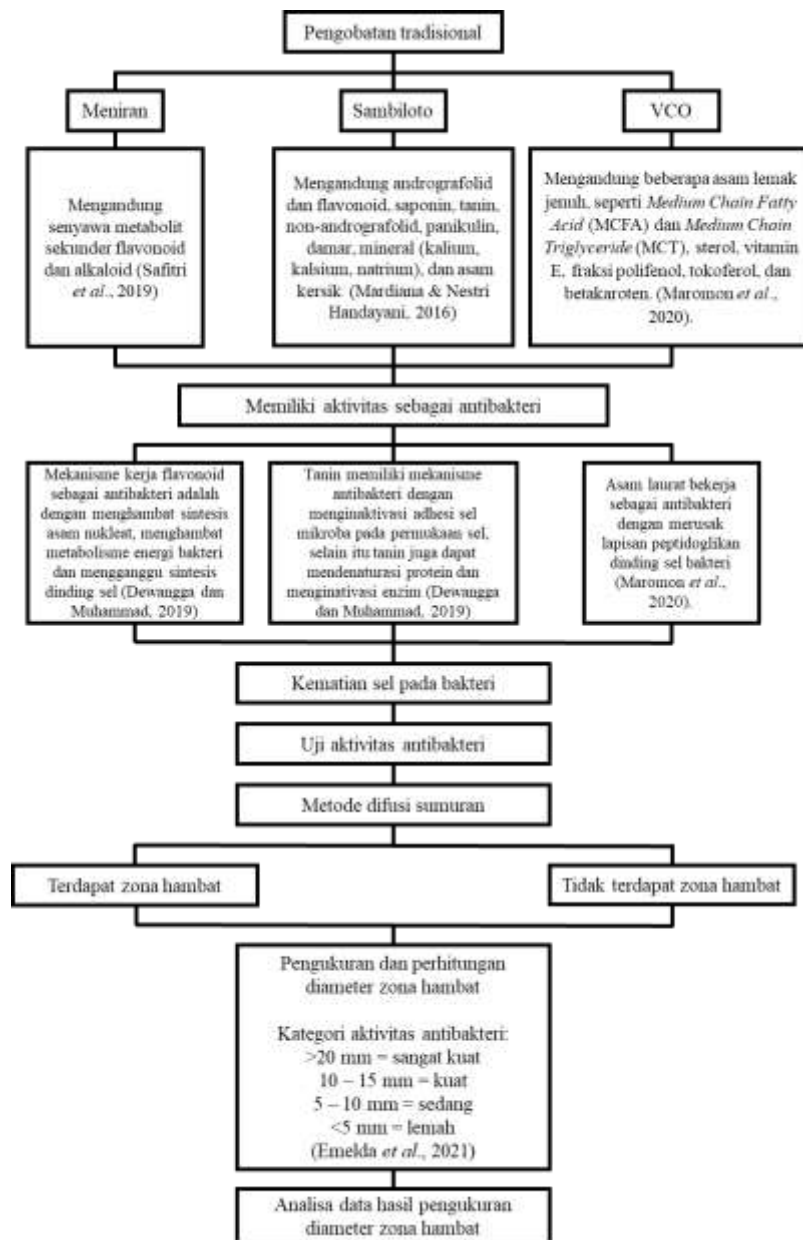
Dymetilsufoxide (DMSO) merupakan pelarut polar aprotik yang mampu melarutkan senyawa organik maupun anorganik. DMSO dilaporkan sebagai pelarut yang tidak beracun sehingga lebih aman bagi kesehatan serta ramah lingkungan (Fathanah *et al.*, 2022).

2.8 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Dewangga dan Muhammad (2019)	Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Meniran Hijau (<i>Phyllanthus niruri Linn.</i>) dalam Menghambat Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	Ekstrak etanol herba Meniran mempunyai aktivitas antibakteri dengan menghambat pertumbuhan <i>S. aureus</i> . Konsentrasi ekstrak etanol herba <i>P. niruri Linn.</i> Yang semakin besar berbanding lurus dengan peningkatan aktivitas penghambatan.
Asfi (2020)	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata Nees.</i>) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	Ekstrak daun Sambiloto mampu menghambat pertumbuhan <i>S. aureus</i>
Mamoron (2020)	Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Kelapa Murni (<i>Virgin Coconut Oil</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Secara <i>In Vitro</i>	VCO mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>S. aureus</i> dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terdapat pada konsentrasi 100%.
Niken (2023)	Uji Aktivitas Antibakteri <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	VCO efektif menghambat pertumbuhan bakteri <i>S. aureus</i> .

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

2.10 Hipotesa

1. Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan dan tanpa penambahan VCO memiliki aktivitas antibakteri dengan menghambat pertumbuhan *S. aureus*.
2. Ekstrak Meniran – Sambiloto dengan penambahan VCO menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih kuat dilihat dari zona hambat yang terbentuk.