

**UJI DAYA HAMBAT SARI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Neisseria gonorrhoeae***



KARYA TULIS ILMIAH

*Disusun Dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari*

Oleh :

FADHILAH AL MUNAWWARAH
P00341018061

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KENDARI
D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Fadhilah Al Munawwarah

NIM : P00341018061

Tempat/Tanggal Lahir : Kendari, 10 Juni 2000

Pendidikan : Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Kendari Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Sejak Tahun 2018
Sampai Sekarang

Kendari, Oktober 2021



Fadhilah Al Munawwarah

P00341018061

HALAMAN PERSETUJUAN

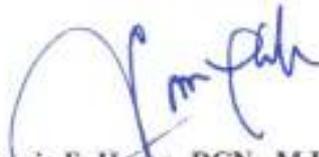
**UJI DAYA HAMBAT SARI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Neisseria gonorrhoeae***

Disusun dan Diajukan Oleh :

FADHILAH AL MUNAWWARAH
P00341018061

Telah Mendapat Persetujuan Tim Pembimbing
Menyetujui:

Pembimbing I


Fongie E. Hasan, DCN., M.Kes
NIP. 1967013119890320002

Pembimbing II


Anita Rosanty, SST., M.Kes
NIP. 196711171989032001

Mengetahui :

Ketua Jurusan teknologi Laboratorium Medis


Anita Rosanty, SST., M.Kes
NIP. 196711171989032001

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI DAYA HAMBAT SARI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Neisseria gonorrhoeae***

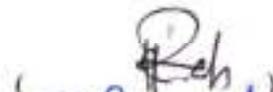
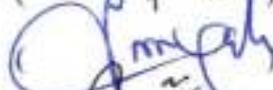
Disusun dan Diajukan Oleh :

FADHILAH AL MUNAWWARAH
P00341018061

Telah Berhasil Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji Pada Tanggal
14 Oktober 2021 dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Menyetujui

1. Reni Yunus, S.Si., M.Sc
2. Fannie Esther Hasan, DCN., M.Kes
3. Satya Darmayani, S.Si., M.Eng
4. Anita Rosanty, SST., M.Kes

()
()
()
()

Mengetahui :

Ketua Jurusan teknologi Laboratorium Medis


Anita Rosanty, SST., M.Kes
NIP. 196711171989032001

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Poltekkes Kemenkes Kendari, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Fadhilah Al Munawwarah**
NIM : **P00341018061**
Program Studi : **D-III**
Jurusan : **Teknologi Laboratorium Medis**
Jenis Karya : **Karya Tulis Ilmiah**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Kendari Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Nonexclusive Royalty Free Right*) atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul

**“Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Poltekkes Kemenkes Kendari berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Kendari

Pada tanggal Agustus 2021

Yang Menyatakan



Fadhilah Al Munawwarah

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS DIRI

Nama : Fadhilah Al Munawwarah
NIM : P00341018061
Tempat, Tanggal Lahir : Kendari, 10 Juni 2000
Suku / Bangsa : Buton / Indonesia
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam

B. PENDIDIKAN

1. Sekolah Dasar Negeri 1 Kaobula, Tamat Tahun 2012
2. SMP Negeri 1 Baubau, Tamat Tahun 2015
3. SMA Negeri 2 Baubau, Tamat Tahun 2018
4. Tahun 2018 Melanjutkan Pendidikan di Poltekkes Kemenkes Kendari
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

MOTTO

“Jangan tuntutan Tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tetapi tuntutanlah dirimu karena menunda adabmu kepada Allah. Kegagalan dan kesalahan mengajarkan kita untuk mengambil pelajaran dan menjadi lebih baik. Tak mengapa bila hidupmu tak sempurna, karena ini bukanlah surga.”

Karya tulis ini kupersembahkan untuk

Almamaterku

Ibu dan Bapak tercinta

Keluargaku tersayang

Teman-teman tersayang

Bangsa dan Agama

Doa dan nasehat untuk menunjang keberhasilanku

ABSTRAK

Fadhilah Al Munawwarah (P00341018061) Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria Gonorrhoeae*. Jurusan D III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari. Dibimbing oleh ibu Fonnies E. Hasan dan ibu Anita Rosanty, (xv + 40 halaman + gambar + tabel + lampiran).

Pendahuluan: Daun kemangi memiliki kandungan senyawa antimikroba seperti eugenol, linalool, flavonoid, saponin, dan tanin. Senyawa tersebut memiliki efek merusak dinding sel mikroorganisme secara keseluruhan.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dan untuk mengetahui konsentrasi paling efektif dari sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.

Metode: Jenis penelitian ini adalah *eksperimental laboratories* menggunakan metode *disk diffusion* dengan 4 perlakuan konsentrasi yaitu konsentrasi sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) 25%, 50%, 75% dan 100%, kontrol positif (*ciprofloxacin*) dan kontrol negatif (aquadest) dengan pengujian dilakukan 2 kali percobaan.

Hasil: Nilai zona hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* pada konsentrasi 25% sebesar 0,5 mm, konsentrasi 50% sebesar 0,8 mm, konsentrasi 75% sebesar 1,05 mm dan konsentrasi 100% sebesar 1,3 mm.

Kesimpulan: Sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* karena besar daya hambat yang terbentuk masih tergolong kategori *resisten* (≤ 27 mm).

Kata Kunci : Uji daya hambat, Daun Kemangi, *Ocimum basilicum* L, *Neisseria gonorrhoeae*.

Daftar Pustaka : 36 buah (2007-2020)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*”. Penelitian ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program diploma III (D-III) pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medik.

Rasa hormat, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Muh. Tasrif** dan Ibu **Wa Ode Mashuda** atas semua bantuan moral maupun material, motivasi, dukungan dan cinta kasih yang tulus serta doanya demi kesuksesan studi yang penulis jalani selama menuntut ilmu sampai selesainya karya tulis ini.

Proses penulisan karya tulis ilmiah ini melewati perjalanan panjang dan penulis banyak mendapat petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis menghanturkan rasa terima kasih kepada ibu **Fonnie Esther Hasan, DCN., M.Kes** selaku pembimbing I dan ibu **Anita Rosanty, SST., M.Kes** selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikirannya dengan penuh kesabaran dan tanggung jawab guna memberikan bimbingan serta petunjuk kepada penulis dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah hingga dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih penulis juga tunjukan kepada:

1. Askrening, SKM., M.Kes, Selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kendari
2. Anita Rosanty, SST., M.Kes, Selaku Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Kendari
3. Reni Yunus, S.Si., M.Sc selaku penguji 1 dan Satya Darmayani, S.Si., M.Eng selaku penguji 2 yang telah memberikan arahan demi kesempurnaan karya tulis ini.
4. Bapak dan ibu dosen Poltekkes Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis serta seluruh staf Poltekkes Kemenkes Kendari atas segala fasilitas dan pelayanan akademik yang diberikan selama penulis menuntut ilmu.

5. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari Angkatan 2018 yang sejak awal Bersama-sama dalam menjalani Pendidikan hingga saat ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sangat menyadari atas segala kekurangan dan keterbatasan yang ada, sehingga bentuk dan isi dari Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan kekeliruan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan karya tulis ini.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat membawa manfaat untuk menambah khasanah ilmu khususnya bagi ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya. Karya tulis Ilmiah ini merupakan tugas akhir yang wajib dilewati dari masa studi yang telah penulis tempuh, semoga menjadi awal yang baik bagi penulis Aamiin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Kendari, Agustus 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tentang Kemangi (<i>Ocimum Basilicum L</i>).....	6
B. Tinjauan Umum Tentang Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	8
C. Tinjauan Umum Tentang Uji Daya Hambat	13
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Dasar Pemikiran	20
B. Kerangka Pikir	21
C. Variabel Penelitian	22
D. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	22
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23
C. Subjek dan Objek Penelitian	23
D. Prosedur Pengumpulan Data	23
E. Instrument Penelitian	24
F. Prosedur Penelitian	24
G. Jenis Data	27
H. Pengolahan data	27
I. Analisis data	27
J. Penyajian data	28

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi Pengambilan Sampel	29
B. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	29
C. Hasil Penelitian	29
D. Pembahasan.....	32
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hasil Pengukuran Zona Hambat Sari Daun Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	30
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.).....	6
Gambar 2.2. Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	8
Gambar 2.3. Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> Pada Pewarnaan Gram.....	11
Gambar 2.4. Pengukuran Diameter Zona Hambat.....	19
Gambar 5.1. Konsentrasi 25% dan 50% pada percobaan pertama dan kedua.....	30
Gambar 5.2. Konsentrasi 75% dan 100% pada percobaan pertama dan kedua.....	31
Gambar 5.3. Kontrol (+) <i>Ciprofloxacin</i> dan kontrol (-) <i>Aquadest</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian	41
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara	42
Lampiran 3. Surat Persetujuan Penggunaan Laboratorium	43
Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	44
Lampiran 5. Surat Keterangan Bebas Laboratorium	45
Lampiran 6. Surat Keterangan Bebas Pustaka	46
Lampiran 7. Lembar Hasil Penelitian	47
Lampiran 8. Lembar Tabulasi Data	48
Lampiran 9. Lembar Master Data	49
Lampiran 10. Perhitungan Pembuatan Konsentrasi Sari Daun Kemangi	51
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi menular seksual (IMS) merupakan penyebab global utama penyakit akut, infertilitas, kecacatan jangka panjang, dan kematian pada jutaan pria, wanita dan bayi (Cane dkk, 2016). Infeksi menular seksual (IMS) adalah infeksi yang penularan utamanya melalui hubungan seksual. Terdapat lebih dari 30 jenis kuman berbeda yang diketahui ditularkan melalui kontak seksual. Infeksi yang paling sering ditemukan melalui infeksi menular seksual antara lain gonore, klamidiasis, trikomoniasis, herpes genitalis, infeksi *Human Papiloma Virus* (HPV), hepatitis B, dan sifilis (Pandjaitan dkk, 2017). Salah satu penyakit infeksi menular seksual (IMS) akibat bakteri adalah gonore.

Gonore atau kencing nanah merupakan penyakit yang termasuk infeksi menular seksual (IMS) yang disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. Bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dapat ditularkan dari orang ke orang melalui kontak atau aktivitas seksual yang melibatkan mukosa (vaginal, oral, dan anal) (Shabrina dkk, 2017).

Neisseria gonorrhoeae merupakan bakteri kokus gram negatif yang bersifat aerob, non motil, tidak membentuk spora, bentuknya seperti biji kopi berpasangan (diplokokus) dengan sisi yang rata. *Neisseria gonorrhoeae* mempunyai diameter mendekati 0,8 μm (Khariri & Sariadji, 2018). Karakteristik dari *Neisseria gonorrhoeae* adalah meragikan karbohidrat, membentuk asam tetapi tidak menghasilkan gas (Halimatussa'diah dkk, 2017).

Neisseria gonorrhoeae merupakan penyebab penyakit gonore yang menginfeksi lapisan dalam uretra, leher rahim, rektum, tenggorokan, dan bagian putih mata (konjungtiva). Gonore dapat menyebar melalui aliran darah ke bagian tubuh lainnya, terutama kulit dan persendian. Infeksi gonore juga dapat menyerang dubur pada pria dan wanita dengan gejala seperti keluarnya cairan, gatal pada anal, nyeri, perdarahan, atau buang air besar yang menyakitkan. Infeksi *Neisseria gonorrhoeae* pada faring (tenggorokan) dapat

menyebabkan sakit tenggorokan, tetapi biasanya asimtomatik (tanpa gejala) (Anderato, 2015).

Berdasarkan laporan pada *Centers for Disease Control and Prevention* jumlah kasus gonore di Amerika Serikat pada tahun 2018 terdapat lebih dari 583.000 kasus (CDC, 2018). Total kasus Infeksi Menular Seksual (IMS) di Indonesia pada tahun 2014 terdapat lebih dari 5.600 kasus (Dewi dkk, 2018). Hasil sensus dari Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2013 jumlah kasus infeksi menular seksual (IMS) terdapat 1.761 kasus di Sulawesi Tenggara (Dinkes Sultra, 2013).

Menurut Pedoman Nasional Penanganan Infeksi Menular Seksual 2016, gonore dapat diobati dengan pemberian antibiotik. Namun gonore masih menjadi masalah kesehatan yang signifikan di seluruh dunia karena adanya resistensi multi-obat dan tidak adanya vaksin yang efektif. Beberapa strain kuman gonokokus di seluruh dunia saat ini resisten terhadap penisilin, tetrasiklin, dan agen antimikroba lama lainnya, sehingga menyebabkan perubahan dalam pengobatan (WHO, 2014).

Keterbatasan antibiotik karena adanya resistensi serta harga obat antibiotik yang mahal, maka diperlukan adanya antimikroba baru yang lebih efektif dan efisien melalui pengujian dan penelitian untuk menemukan bahan yang mengandung antimikroba yang berkhasiat, aman, murah, dan mudah diperoleh. Salah satunya yaitu dengan menggunakan tanaman herbal.

Pengobatan herbal pada sistem medis tradisional dan identifikasi tanaman obat dari farmakope yang signifikan mempunyai kekuatan penyembuhan, sehingga tanaman menjadi distributor penting untuk perawatan kesehatan (Hidayati & Bahar, 2018). Tanaman herbal telah sering digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan berbagai penyakit karena lebih aman, murah, dan mudah didapatkan. Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan yaitu daun kemangi (*Ocimum basilicum* L).

Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) adalah salah satu tanaman herbal yang biasanya digunakan dalam masakan atau sebagai lalapan. Daun merupakan bagian dari tanaman kemangi yang berkhasiat sebagai antibakteri,

memiliki efek merusak dinding sel mikroorganisme secara keseluruhan (Hidayati & Bahar, 2018). Daun kemangi memiliki beberapa kandungan bahan aktif didalamnya antara lain eugenol, linolool, flavonoid, saponin dan tanin. Eugenol dapat menyebabkan kerusakan membran sel bakteri dan dapat menstimulasi kebocoran ion kalium sehingga terjadi kematian sel bakteri serta dapat menghambat aktivitas enzim ATPase sehingga energi yang dibutuhkan untuk perbaikan sel bakteri tidak terbentuk (Budiman & Aprinda, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Budiman & Aprinda (2014) memperlihatkan bahwa ekstrak daun kemangi memiliki efek antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan hasil yang lebih efektif menggunakan konsentrasi 100% dibandingkan dengan konsentrasi 75% dan 50% dengan merujuk pada panjang diameter zona hambat yang terbentuk.

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayati & Bahar (2018) terkait daun kemangi terhadap *Staphylococcus epidermis* memperlihatkan bahwa terdapat efek antimikroba pada ekstrak daun kemangi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermis* hasil yang lebih efektif yaitu menggunakan seri konsentrasi 850 mg/ml dibandingkan dengan seri konsentrasi 212,5 mg/ml dan 450 mg/ml dengan merujuk pada panjang diameter zona hambat yang terbentuk oleh bakteri *Staphylococcus epidermis*.

Pada penelitian terkait daun putri malu terhadap *Neisseria gonorrhoeae* yang dilakukan oleh Adelia (2020) memperlihatkan bahwa ekstrak daun putri malu dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* namun besar zona hambat yang terbentuk masih tergolong *resistant* atau lemah untuk digunakan sebagai pengganti antibiotik.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk mengetahui daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.

B. Rumusan Masalah

Apakah sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menguji daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui daya hambat dari sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.
- b. Untuk mengetahui konsentrasi yang efektif dari sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dengan pembanding Kontrol Positif *Ciprofloxacin*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Institusi

Sebagai sumbangan ilmiah terhadap almamater Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kendari. Serta bahan informasi dan masukan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan bagi calon pranata laboratorium kesehatan terutama di bidang bakteriologi.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengalaman dan pengetahuan serta bahan dalam penerapan ilmu metode penelitian, khususnya tentang pemeriksaan uji daya hambat.

3. Manfaat Bagi Tempat Penelitian

Sebagai dasar dalam pengembangan teknik di laboratorium terutama dalam peningkatan sensitivitas dan efektivitas pemeriksaan uji daya hambat.

4. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menambah ilmu dan memperluas wawasan khususnya dalam bidang bakteriologi tentang pemeriksaan uji daya hambat serta dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

1. Pengertian Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) merupakan tanaman obat yang berasal dari Asia Barat dan secara alami menyebar ke seluruh daerah tropis dan sub tropis (Hidayat dkk, 2008). Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi maupun dataran rendah serta mampu beradaptasi diberbagai ketinggian. Umumnya kemangi ditananam di kebun, sebagai pembatas pagar dan di pinggir jalan sehingga kemangi termasuk tanaman budidaya. Tanaman ini mudah dikembangbiakkan dengan biji generatif (Surahmaida & Umarudin, 2019).



Gambar 2.1. Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

2. Klasifikasi Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Menurut *Integrated Taxonomic Information System* (I) pada tahun 2011, tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Sub kingdom : Viridiplantae
Infra kingdom : Streptophyta
Super division : Embriophyta

Division : Tracheophyta
Sub division : Spermatophytina
Class : Magnoliopsida
Superorder : Asteranae
Order : Lamiales
Family : Lamiaceae
Genus : *Ocimum* L.
Species : *Ocimum basilicum* L.

3. Morfologi Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Kemangi merupakan tanaman yang tumbuh semusim atau menahun pendek (Hidayat dkk, 2008). Akar kemangi termasuk akar tunggang, berbentuk bulat, berserabut banyak dan berwarna putih kekuningan dengan diameter 1-2 mm dan panjang akar mampu mencapai 25-30 cm yang menembus tanah. Batang kemangi berbentuk bulat dan berbulu, berdiameter 1-2 cm, berwarna hijau dan terkadang keunguan (Surahmaida & Umarudin, 2019). Daun tipe tunggal, berbentuk lonjong dengan panjang 3-5 cm dan lebar 1-3 cm, duduk daun berlawanan, tepi daun rata hingga bergerigi dan warnanya hijau cerah sampai ungu gelap. Bunga kemangi berwarna putih atau ungu terletak diujung batang. Bunga berkelamin dua dan penyerbukannya dibantu oleh lebah. Berbunga dari bulan April-September (Hidayat dkk, 2008).

4. Kandungan dan Manfaat Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Daun kemangi memiliki banyak manfaat sebagai obat, pestisida nabati, penghasil minyak atsiri, sayuran dan minuman segar (Susanto dkk, 2013). Daun kemangi juga memiliki kandungan bahan aktif yang terdiri dari flavonoid, saponin, tanin, dan linalool (Larasati & Apriliana, 2016).

Menurut Ornay dkk (2017), minyak atsiri dapat mengganggu proses terbentuknya membran sel dan dinding sel jamur sehingga membran sel dan dinding sel jamur tidak terbentuk dengan sempurna.

Menurut Ornay dkk (2017), senyawa aktif flavonoid bersifat antioksidan yang dapat menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi sel.

Menurut Budiman & Aprinda (2014), senyawa aktif saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel dengan cara menurunkan tegangan permukaan sel sehingga menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler.

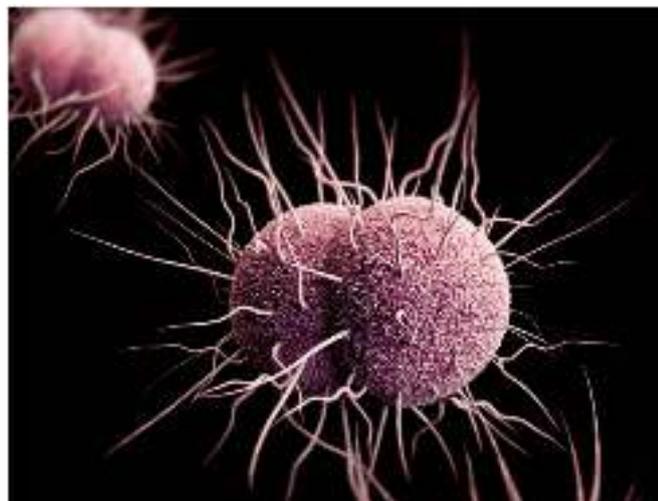
Menurut Ornay dkk (2017), senyawa aktif tanin dapat menyebabkan pengerutan dinding sel jamur, sehingga aktivitas hidup sel terganggu, pertumbuhan sel terhambat bahkan pada dosis tertentu dapat menyebabkan kematian jamur.

Menurut Agustin dkk (2020), senyawa bahan aktif linalool memiliki aktivitas antimikroba yang tinggi dapat menghambat laju pertumbuhan sel mikroba dengan cara melisiskan membran sel mikroba.

B. Tinjauan Umum Tentang Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

1. Pengertian Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

Neisseria gonorrhoeae adalah bakteri penyebab penyakit gonore atau “rajasinga” yang merupakan penyakit kelamin yang ditularkan melalui hubungan seksual (Soedarto, 2009).



Gambar 2.2. Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*
(Sumber: CDC, 2012)

2. Klasifikasi Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

Menurut *Integrated Taxonomic Information System (I)* pada tahun 2011, bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Bacteria
Sub kingdom	: Negibacteria
Phylum	: Proteobacteria
Class	: Betaproteobacteria
Order	: Neisseriales
Family	: Neisseriaceae
Genus	: <i>Neisseria</i>
Species	: <i>Neisseria gonorrhoeae</i>

3. Morfologi Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

Neisseria gonorrhoeae merupakan bakteri diplokokus Gram negatif, berbentuk seperti ginjal/biji kopi dengan lebar 0,8 μ dan panjang 0,6 μ , tidak memiliki spora, dan tidak berflagel (Ekawati, 2018). Diatur berpasangan dengan sisi cekung yang berdekatan, memiliki pili yang bertindak sebagai faktor virulensi dengan mendorong perlekatan ke sel inang dan menghambat fagositosis (Vasanthakumari, 2007).

Neisseria gonorrhoeae dapat tumbuh pada media chocolate agar, Muller-Hinton agar dan media Thayer-Martin dengan suhu optimal 37°C dan Ph optimal 7,4. Memiliki koloni tembus cahaya, kecil, bulat, abu-abu dan cembung dengan permukaan berbutir halus bersifat aerob dan anaerob fakultatif. Karakteristik dari *Neisseria gonorrhoeae* adalah reaksi oksidase positif dan hanya memfermentasi glukosa dengan produksi asam (Vasanthakumari, 2007). *Neisseria gonorrhoeae* bersifat heterogen secara antigen dan mampu mengubah struktur permukaannya secara in-vitro untuk menghindari pertahanan dari inang (Brooks dkk, 2013).

Neisseria gonorrhoeae memiliki daya tahan yang rendah terhadap lingkungan fisik atau kimiawi. *Neisseria gonorrhoeae* peka terhadap sinar matahari, pengeringan, pemanasan, suhu rendah dan perubahan pH (Syahrurachman, 2010).

4. Patofisiologi Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

Neisseria gonorrhoeae adalah bakteri penyebab penyakit Gonore atau kencing nanah yang termasuk penyakit infeksi menular seksual (IMS) (Shabrina dkk, 2017). Satu-satunya natural host dari bakteri *Neisseria gonorrhoeae* adalah manusia yang dapat menyebabkan infeksi bernanah akut pada genital perempuan dan laki-laki atau ekstra genital (Ekawati, 2018). *Neisseria gonorrhoeae* menyerang membran mukosa pada saluran genital, mata, rektum, dan tenggorokan hingga mengakibatkan supurasi akut yang dapat menyebabkan invasi jaringan yang diikuti oleh peradangan kronis dan fibrosis (Brooks dkk, 2013).

Neisseria gonorrhoeae mulanya masuk dengan melewati mukosa serviks, konjungtiva atau rektum. Infeksi primer umumnya dimulai pada epitel silindris dari uretra, duktus periuretralis atau kelenjar disekitarnya. *Neisseria gonorrhoeae* menempelkan pilinya pada permukaan sel epitel atau mukosa, kemudian dihari ketiga *N. gonorrhoeae* telah mencapai jaringan ikat di bawah epitel setelah terlebih dahulu menembus ruang antar sel. Selanjutnya terjadi peradangan berupa infiltrasi leukosit polimorfonuklear sehingga terbentuk eksudat yang dapat menyumbat saluran atau kelenjar hingga terjadi kista retensi dan abses. Penyebaran ke jaringan lainnya akan terjadi melalui saluran getah bening. Kerusakan yang terjadi pada sel epitel akan menyebabkan terbentuk celah pada mukosa sehingga mempermudah dan mempercepat proses masuknya bakteri (Syahrurachman, 2010).

Pria yang terinfeksi bakteri *Neisseria gonorrhoeae* biasanya menderita uretritis dengan nanah berwarna kuning seperti krem dan nyeri saat buang air kecil. Infeksi dapat meluas ke bagian epididimis, saat supurasi mered pada infeksi yang tidak diobati terkadang terjadi fibrosis yang menyebabkan striktur uretra. Infeksi uretra pada pria biasanya asimtomatik (tanpa gejala) sehingga berpotensi sebagai sumber penularan. Pada wanita, infeksi primer terjadi di endoserviks dan meluas ke uretra dan vagina, sehingga menyebabkan keluarnya cairan mukopurulen. Kemudian bisa

berkembang ke tuba uterus menyebabkan salpingitis, fibrosis, dan obliterasi tuba (Brooks dkk, 2013).

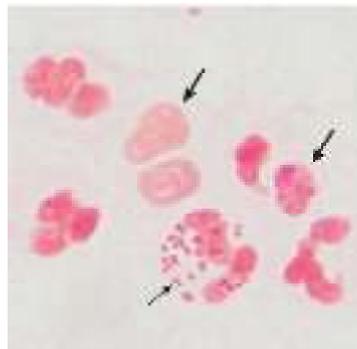
5. Diagnosis Laboratorium Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

a. Spesimen Klinis

Spesimen pus dan sekret diambil dari uretra, serviks, uretra, konjungtiva, tenggorokan, atau cairan sinovial untuk pembuatan kultur dan apusan. Pada penyakit sistemik diperlukan adanya kultur darah, hal ini dilakukan karena gonokokus mungkin rentan terhadap polianetol sulfonat yang ada dalam media kultur standar (Brooks dkk, 2013).

b. Pewarnaan

Pewarnaan gram dilakukan dengan pengaplikasian kristal violet sebagai zat pewarna dasar. Tahap kedua dilakukan dengan menambahkan iodium, pada pewarnaan tahap kedua ini semua bakteri akan berwarna biru. Pada tahap ketiga yaitu pemberian larutan alkohol, bakteri gram positif akan mempertahankan warna biru dari kristal violet, sedangkan pada bakteri gram negatif warna biru dari kristal violet akan luntur sehingga bakteri menjadi tidak berwarna. Tahap terakhir adalah pemberian pewarna kontras yaitu pewarna safranin, sehingga bakteri gram negatif yang tidak berwarna akan berwarna merah yang berasal dari pewarna safranin (Brooks dkk, 2013).



Gambar 2.3. Bakteri *Neisseria gonorrhoeae* pada pewarnaan gram (Sumber: Brooks dkk, 2013)

Pada pewarnaan gram bakteri *Neisseria gonorrhoeae* di bawah mikroskop akan terlihat berwarna merah. Hal ini menandakan bahwa *Neisseria gonorrhoeae* adalah bakteri gram negatif.

c. Kultur

Setelah pengumpulan spesimen, nanah atau lendir dioleskan pada media selektif yang diperkaya (Media Thayer-Martin) dan diinkubasi pada suhu 37°C. Untuk menghindari kontaminasi berlebih, media selektif mengandung obat antimikroba (mis. Vankomisin 3 µg/ml; colistin 7,5 Hg/ml). Bila inkubasi langsung tidak memungkinkan, spesimen harus ditempatkan dalam CO₂ yang mengandung transport-culture system. Selama delapan jam setelah kultur, bakteri dapat dengan cepat diidentifikasi dengan melihat penampakan pada pewarnaan, atau uji laboratorium lainnya. Koloni gonokokus pada media Thayer-Martin berbentuk kecil, bulat, tembus cahaya, dan cembung dengan permukaan butiran halus.

d. Tes Deteksi Antigen Gonococcal

Antigen gonococcal dapat langsung dideteksi dengan menggunakan *Direct Fluorescent Antibody* (DFA) test dan *Enzyme Immunoassay* (EIA) pada uretra dan endoserviks juga seperti pada spesimen klinis lainnya. DFA menggunakan monoklonal terkonjugasi fluorescein antibodi merupakan metode yang cepat dan berguna untuk demonstrasi antigen gonokokal dalam spesimen klinis. EIA menggunakan antibodi anti gonokokal poliklonal yang digunakan untuk deteksi antigen gonokokal dalam spesimen klinis.

e. Tes Serologi

Serologi Serum dan cairan kelamin mengandung imunoglobulin G (IgG) dan antibodi IgA terhadap gonococcal pili, protein membran luar, dan LPS. Pada individu yang terinfeksi, antibodi terhadap pili gonokokal dan protein membran dapat dideteksi dengan tes imunoblot-outerting, radioimmunoassay, dan ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*). Namun, tes ini tidak berguna sebagai alat bantu diagnosis karena beberapa alasan, termasuk heterogenitas antigenik gonokokal, keterlambatan perkembangan antibodi pada infeksi akut, dan tingkat latar belakang antibodi yang tinggi pada populasi yang aktif

secara seksual (Brooks dkk, 2013).

6. Pengobatan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

Gonore dapat disembuhkan dengan pengobatan yang tepat. CDC merekomendasikan terapi sebagai berikut:

a. Infeksi Gonokokal Tanpa Komplikasi pada Serviks, Uretra, dan Rektum

Rekomendasi terapi Seftriakson 250 mg IM dosis tunggal ditambah Azithromisin 1 g oral dosis tunggal. Jika seftriakson tidak tersedia, sefiksin 400 mg oral dosis tunggal ditambah Azithromisin 1 g oral dosis tunggal. Jika alergi terhadap Azithromisin, diganti Dosisiklin 100 mg sehari 2 kali selama 7 hari.

b. Infeksi Gonokokal Tanpa Komplikasi di Faring

Rekomendasi terapi Seftriakson 250 mg IM dosis tunggal ditambah Azithromisin 1 g oral dosis tunggal.

C. Tinjauan Umum Tentang Uji Daya Hambat

1. Pengertian Uji Daya Hambat

Uji daya hambat adalah uji yang dilakukan untuk mendapatkan sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Uji ini dilakukan dengan cara mengukur respon pertumbuhan populasi dari mikroorganisme terhadap suatu mikroba. Pengujian terhadap aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu:

a. Metode difusi

1) Metode *disc diffusion* (tes Kirby & Bauer)

Metode ini merupakan metode yang paling umum digunakan untuk uji daya hambat dari suatu mikroorganisme karena harganya yang relatif murah, tidak memerlukan peralatan khusus, dan mudah dikerjakan. Metode ini dilakukan dengan cara *paper disc* yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Bila terbentuk area yang jernih maka mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba yang digunakan pada permukaan media agar.

2) Metode *E-test*

Metode ini dilakukan dengan menggunakan strip plastik yang mengandung agen antimikroba dari kadar terendah hingga tertinggi dan diletakkan pada permukaan media Agar yang telah ditanami mikroorganisme. Tes ini dilakukan untuk mengestimasi *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) yaitu konsentrasiminimal suatu agen antimikroba untuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Pengamatan pada daerah jernih yang ditimbulkannya menunjukkan kadar agen antimikroba yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada media Agar.

3) Metode *Ditch-Plate*

Pada metode ini sampel uji berupa agen antimikroba yang diletakkan pada parit yang dibuat dengan cara memotong media agar dalam cawan petri pada bagian tengah secara membujur dan mikroba uji (maksimum 6 macam) digoreskan kearah parit yang berisi agen antimikroba.

4) Metode *Cup-Plate* (sumuran)

Metode ini dilakukan dengan cara membuat lubang/sumuran pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumuran tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji. Bila terbentuk area yang jernih maka mengindikasikan adanya hamabatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba yang digunakan pada permukaan media agar.

b. Metode dilusi

1) Dilusi cair

Metode dilusi cair adalah metode yang dilakukan untuk menentukan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) atau Kadar Hambat Minimum (KHM) dan *Minimum Bacterial Concentration* (MBC) atau Kadar Bunuh Minimum (KBM). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada agen medium cair kemudian ditambahkan dengan agen mikroba uji.

Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Kemudian larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut dilanjutkan dengan kultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba, dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah diinkubasi ditetapkan sebagai KBM.

2) Dilusi padat

Metode Dilusi Padat hampir sama dengan metode dilusi cair namun pada metode ini media yang digunakan adalah media padat (solid). Metode ini dapat dilakukan untuk menguji beberapa jenis bakteri dengan menggunakan satu jenis konsentrasi agen antimikroba.

2. Pengertian Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri merupakan zat yang dapat menekan pertumbuhan atau reproduksi bahkan dapat membunuh bakteri (Rollando, 2019). Target mekanisme antibakteri adalah sebagai berikut:

a. Perusakan dinding sel

Perusakan dinding sel dilakukan dengan menghambat proses pembentukan struktur sel ataupun setelah proses pembentukan dinding sel. Salah satu jenis antibakteri yang dapat menghambat pembentukan dinding sel bakteri adalah *penisilin*, yang bekerja dengan cara menghambat pembentukan mukopeptida yang diperlukan untuk sintesis dinding sel.

b. Penghambat fungsi membran sel

Membran sel merupakan pembatas osmotik bagi proses difusi antara lingkungan luar dan dalam sel yang mempengaruhi konsentrasi metabolit dan bahan gizi di dalam sel serta menjadi tempat berlangsungnya pernafasan dan aktivitas biosintetik tertentu. Salah satu antibiotik yang dapat menghambat fungsi membran sel adalah *valinomycin* yang bekerja dengan cara meningkatkan kadar kalsium

pada sel bagian dalam sehingga dapat mengganggu keseimbangan pertukaran cairan dan menyebabkan kebocoran sel (Utami, 2012).

c. Penghambatan kerja enzim

Antibiotik *sulfonamid* bekerja dengan cara menghalangi pembentukan sintesis asam folat yang merupakan asam amino esensial yang berperan dalam sintesis purin dan pirimidin.

d. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein

Antibiotik yang dapat menghambat sintesis asam nukleat sel mikroba adalah *rifampisin* dan asam nalidiksat (Utami, 2012). Bila pembentukan DNA dan RNA mikroba terhambat maka dapat mengakibatkan kerusakan pada sel (Rollando, 2019).

e. Pengubahan molekul protein dan asam nukleat

Antibakteri dapat merusak molekul protein dan asam nukleat dengan cara mendenaturasi protein dan asam nukleat sehingga merusak sel secara permanen (Rollando, 2019).

3. Pengertian Media Pertumbuhan

Media pertumbuhan adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrient atau zat makanan yang dipakai untuk menumbuhkan mikroorganisme yang meliputi proses isolasi, peremajaan, perbanyakan mikroorganisme, perhitungan, serta untuk pengujian sifat fisiologis dan biokimia suatu mikroorganisme. Adapun syarat-syarat agar organisme dapat tumbuh dengan baik dalam suatu media adalah sebagai berikut:

- a. Mengandung nutrisi yang mudah untuk digunakan mikroorganisme
- b. Mempunyai tekanan osmosis, tegangan muka, dan Ph yang sesuai
- c. Tidak mengandung zat penghambat pertumbuhan mikroorganisme
- d. Media harus steril

Komposisi media terdiri atas agar, peptone, meat/plant extract, 16able16 tumbuh, komponen selektif, komponen diferensial, media buffer. Sifat-sifat media antara lain media dasar/umum, media diperkaya (enriched

media), media diferensial/pembeda, media selektif, media penguji, dan media untuk penghitungan sel.

Jenis media berdasarkan fungsinya dibagi menjadi 7 yaitu:

- a. Medium umum merupakan media yang ditambahkan bahan-bahan yang bertujuan untuk menstimulasi pertumbuhan mikroba secara umum. Contohnya media Nutrient Agar (NA) yang terbuat dari ekstrak daging sapi, pepton, dan agar yang dapat digunakan untuk mengisolasi mikroorganisme dalam kultur murni.
- b. Medium khusus merupakan media untuk menentukan tipe pertumbuhan mikroba dan kemampuannya untuk mengadakan perubahan-perubahan kimia tertentu. Contohnya medium tetes tebu untuk *Saccharomyces cerevisiae*.
- c. Media diperkaya (enrichment media) adalah media yang ditambahkan bahan-bahan tertentu untuk menstimulasi pertumbuhan mikroba yang diinginkan. Hal ini dilakukan untuk menstimulasi pertumbuhan mikroba yang jumlahnya sedikit dalam suatu campuran berbagai mikroba, contohnya Chocolate media dan Yeast extract papaasium Nitrat Agar.
- d. Media selektif merupakan media yang ditambahkan bahan-bahan tertentu yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan yang ada dalam suatu spesimen. Inhibitor yang digunakan berupa garam dan bahan-bahan kimia lainnya.
- e. Media diferensial merupakan media yang ditambahkan bahan-bahan kimia atau reagensia tertentu yang menyebabkan mikroba yang tumbuh memperlihatkan perubahan-perubahan spesifik sehingga dapat dibedakan dengan jenis lainnya.
- f. Medium penguji (assay medium) adalah media dengan susunan tertentu yang digunakan untuk pengujian senyawa-senyawa tertentu dengan bantuan bakteri misalnya medium untuk menguji vitamin-vitamin, antibiotika dan lain-lain.

g. Media perhitungan jumlah bakteri dalam suatu bahan, misalnya media untuk menghitung jumlah bakteri *E. coli* dalam air sumur.

Jenis media berdasarkan bentuknya dibagi menjadi 3 yaitu:

a. Media padat (Solid)

Media padat adalah media yang mengandung komposisi agar sebesar 15 %. Media ini digunakan untuk mempelajari koloni kuman, untuk isolasi dan untuk memperoleh biakan murni. Contoh media padat adalah Nutrient Agar (NA), Potato Detrose Agar (PDA), Plate Count Agar (PCA), dan lain-lain.

b. Media semi solid

Media semi solid adalah media yang mengandung 0,3-0,4% agar sehingga menjadi sedikit kenyal, tidak padat, dan tidak begitu cair. Media ini dibuat dengan tujuan agar pertumbuhan mikroba dapat menyebar ke seluruh media tetapi tidak mengalami pencampuran sempurna jika tergoyang dan untuk mencegah/menekan difusi oksigen. Contoh media semi padat adalah NfB (Nitrogen free Bromthymol Blue) dan Nitrate Broth.

c. Media cair

Media cair adalah media digunakan untuk pbenihan diperkaya sebelum disebar ke media padat. Media ini tidak cocok digunakan untuk isolasi mikroba dan tidak dapat digunakan untuk mempelajari koloni kuman. Contoh media cair adalah Nutrient broth (NB), Pepton dilution fluid (PDF), Lactose Broth (LB), Mac Conkey Broth (MCB), dan lain-lain.

4. Pengamatan Zona Hambat

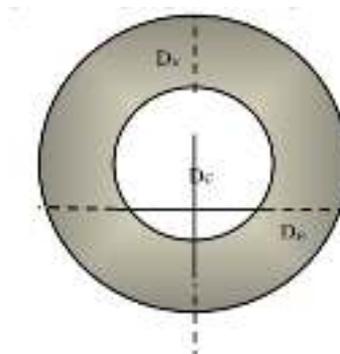
Uji daya hambat antibakteri dinyatakan positif apa bila terbentuk zona bening di area sekitar cakram. Zona hambat yang terbentuk di sekitar *paper disk* kemudian diukur diameter vertikal dan diameter horizontal dengan satuan mm dengan menggunakan jangka sorong (Torar dkk, 2015). Berdasarkan zona hambat yang terbentuk maka aktivitas antibakteri dapat digolongkan menjadi beberapa golongan yaitu, *resisten* (zona hambat ≤ 27

mm), *intermediate* (zona hambat 28-40 mm), dan *sensitif* (zona hambat \geq 41 mm) (CLSI, 2016).

5. Pengukuran Zona Hambat

Pengukuran zona hambat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong untuk mengukur diameter vertikal dan diameter horizontal pada zona bening di sekitar *paper disk* dengan satuan mm. Diameter zona hambat dapat diukur dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$$



Gambar 2.4. Pengukuran Diameter Zona Hambat
(Torar dkk, 2015)

Keterangan:



: Zona Hambat

D_V : Diameter Vertikal

D_H : Diameter Horizontal

D_C : Diameter Cakram

BAB III

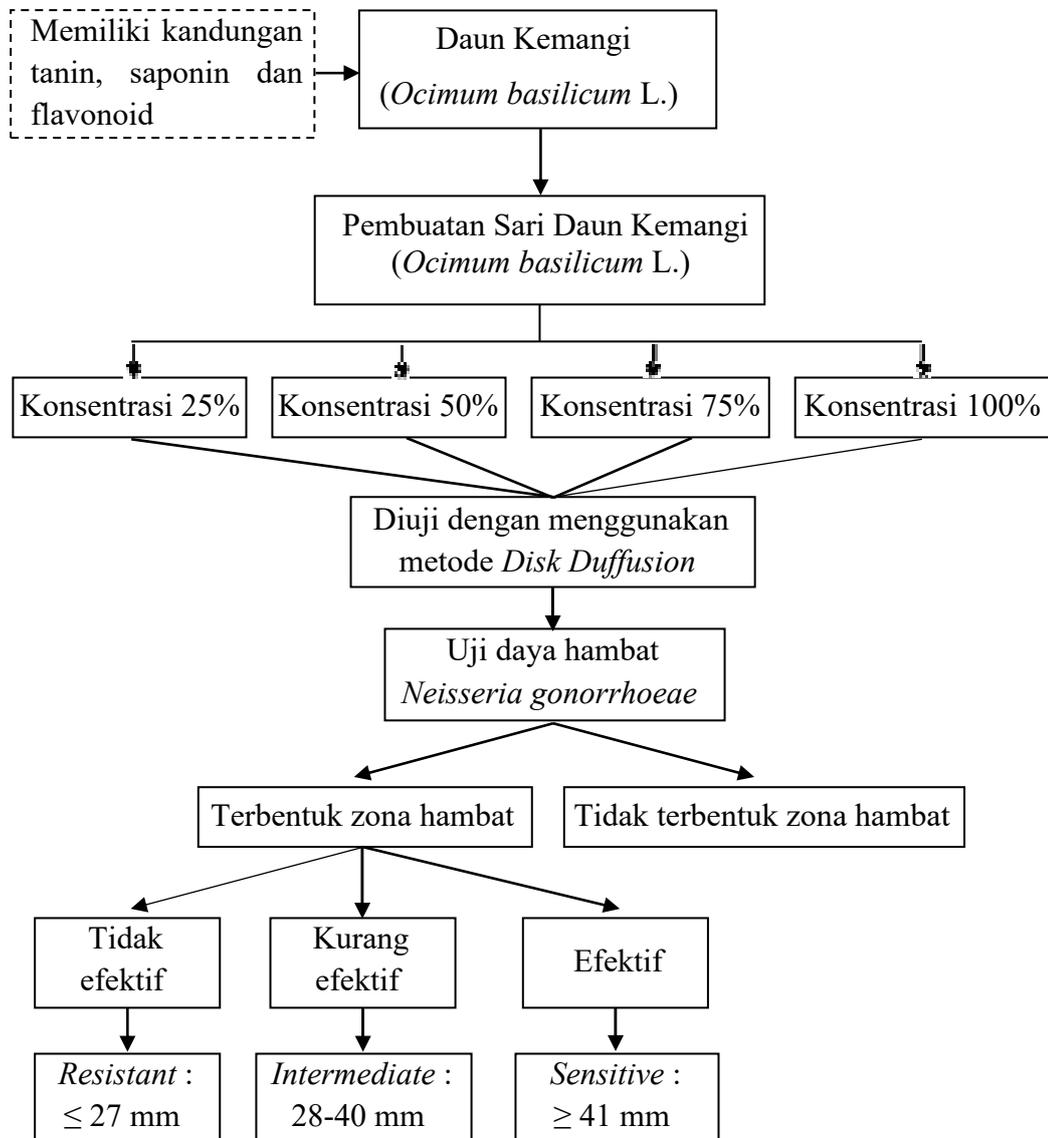
KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran

Pengobatan gonore atau kencing nanah dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik berupa buatan dengan bahan kimia maupun tanaman herbal yang mengandung senyawa kimia aktif sebagai antibiotik yang mirip dengan antibiotik buatan dengan bahan kimia. Penggunaan tanaman herbal telah sering digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan berbagai penyakit karena lebih aman, murah, dan mudah didapatkan. Bagian dari tanaman mengandung beberapa senyawa kimia aktif yang dapat menyembuhkan penyakit akibat infeksi bakteri, salah satunya adalah dengan daun kemangi. Kandungan yang terdapat di dalam daun kemangi yang diduga dapat menyembuhkan infeksi bakteri *Neisseria gonorrhoeae* adalah tanin, saponin, dan flavonoid.

Untuk mengetahui daya hambat dari sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) maka dilakukan pembuatan sari daun kemangi dengan cara ditimbang 500 gram daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) kemudian digerus dan disaring, hingga didapatkan volume sari daun kemangi sebanyak 200 ml. Setelah itu sari daun kemangi divariasikan dengan menggunakan pelarut aquadest steril dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Masing-masing konsentrasi diuji pada bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dengan menggunakan metode *disk diffusion* (Kirby & Bauer). Untuk daerah zona hambat di kelompokkan menjadi tiga kategori yaitu zona hambat *resisten* (zona hambat ≤ 27 mm), *intermediate* (zona hambat antara 28-40 mm), dan *sensitif* (zona hambat ≥ 41 mm), sehingga dapat disimpulkan apakah sari daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* atau tidak efektif.

B. Kerangka Pikir



Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas (*independent*) adalah sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat (*dependent*) adalah zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* pada media *Nutrient Agar* (NA).

D. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Definisi Operasional

- a. Sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) adalah sari yang di peroleh dari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang diambil di Kabupaten Konawe Selatan Kecamatan Moramo Desa Margacinta yang telah dibersihkan, digerus, dan diperas tanpa membedakan daun yang muda maupun daun yang tua.
- b. Bakteri *Neisseria gonorrhoeae* adalah bakteri biakan murni yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kendari.
- c. Uji daya hambat adalah kemampuan sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* yang dikatakan efektif bila terbentuk zona bening disekitar *paper disk* dan tidak efektif bila tidak terbentuk zona bening disekitar *paper disk*.

2. Kriteria Objektif

- a. *Resistent* : ≤ 27 mm
- b. *Intermediate* : 28-40 mm
- c. *Sensitive* : ≥ 41 mm (CSLI, 2016)

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah *Ekperimental Laboratory*, dengan menggunakan desain *One-Shot Case Study* yaitu suatu desain penelitian dengan perlakuan terhadap variabel independen.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

a. Tempat Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel penelitian telah dilakukan di Kabupaten Konawe Selatan Kecamatan Moramo Desa Margacinta.

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

2. Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 19 Mei s/d 29 juli 2021.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah sari dari daun kemangi (*Ocimum basilicum*). Sedangkan objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu bakteri *Neisseria gonorrhoeae* yang ada di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari

D. Prosedur Pengumpulan Data

1. Data primer diperoleh berdasarkan hasil observasi langsung dari hasil uji daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.
2. Data sekunder diperoleh dari hasil penelitian terdahulu, jurnal, dan dari buku-buku yang dipublikasikan kemudian dijadikan landasan teoritis dalam penulisan proposal ini.

E. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan di laboratorium terdiri dari spidol, kertas hasil, dan mistar.

F. Prosedur Penelitian

1. Pra Analitik

a. Persiapan Alat dan Bahan

1) Alat

Oven, *Autoclave*, Asbes, *Ball filler*, Mortar, Alu, Batang pengaduk, Bunsen, Blender, Cawan petri, Cawan porselin, Corong, Drigalski, Erlenmeyer, Gelas kimia, Gelas ukur, *Inkubator*, Korek, Neraca, Ose, Oven, Pinset, Pipet ukur, Rak tabung, Sendok tanduk, dan Tabung reaksi.

2) Bahan

Aluminium foil, Antibiotik *Ciprofloxacin* 3 mg, *Aquadest* Steril 170 ml, Biakan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*, daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) 500 gram, Kapas, Kertas, Kertas label, Kertas saring, Media *Nutrient Agar* (NA) 3,36 gram, NaCl fisiologis 0,9% 10 ml, *Paper disk* 10 buah, dan Tisu.

b. Sterilisasi

Alat-alat yang terbuat dari kaca yang memiliki skala atau tingkat keakuratan tinggi disterilisasi menggunakan oven dengan suhu 160°C selama 2 jam. Dan alat-alat yang terbuat dari kaca yang memiliki tingkat keakuratan rendah disterilisasi menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit.

c. Pembuatan Media

Timbang 3,36 gram medium *Nutrient Agar* (NA) dan dilarutkan dalam 120 ml *aquadest* lalu dipanaskan di atas *hotplate* hingga homogen, kemudian disterilkan pada *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit untuk menghindari tumbuhnya mikroorganisme yang tidak diinginkan. Setelah sterilisasi, keluarkan media dari *autoclave* ditunggu hingga suam-suam kuku ($\pm 40^\circ\text{C}$) lalu dituang pada cawan

petri dan biarkan pada suhu ruang hingga media memadat dengan sempurna.

d. Pembuatan Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang masih segar dicuci dengan air mengalir kemudian ditiriskan. Tanaman kemangi yang telah ditiriskan disortir terlebih dahulu untuk memisahkan bagian daun dan batang, kemudian bagian daun ditimbang dan diperoleh daun sebanyak 500 gram. Daun kemangi yang telah ditimbang dihaluskan dengan menggunakan mortar dan alu, lalu diperas dan disaring, kemudian didapatkan sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebanyak 200 ml. Langkah berikutnya sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dibuat dalam 4 variasi konsentrasi yaitu pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Volume sari daun kemangi (*Ocimum basilicum*) yang diambil dihitung dengan menggunakan rumus pengenceran sebagai berikut:

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

(Nora, 2017)

Keterangan:

M_1 : Konsentraasi larutan sebelum diencerkan

V_1 : Volume larutan sebelum diencerkan

M_2 : Konsentrasi larutan setelah diencerkan

V_2 : Volume larutan setelah diencerkan

Tabel 4.1. Perbandingan Volume Pengenceran Sari Daun Kemangi

No.	Konsentrasi	Volume Sari Daun	Volume Aquadest	Jumlah Volume Akhir
1	25%	5 ml	15 ml	20 ml
2	50%	10 ml	10 ml	20 ml
3	75%	15 ml	5 ml	20 ml
4	100%	20 ml	-	20 ml
Jumlah		50 ml	30 ml	80 ml

e. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Kultur murni bakteri sebanyak 1 ose disuspensikan ke dalam 10 ml larutan natrium klorida (NaCl) 0,9%, kemudian dihomogenkan.

f. Pembuatan Larutan Antibiotik

Kontrol positif yang digunakan adalah *Ciprofloxacin* yang dibuat dengan cara dilarutkan tablet *Ciprofloxacin* sebanyak 3 mg dalam 9 ml *aquadest* steril (Asifa dkk, 2014).

2. Analitik

- 1) Siapkan media *Nutrient Agar* yang telah dibuat pada 5 cawan petri
- 2) Siapkan suspensi bakteri *Neisseria gonorrhoeae* pada NaCl 0,9%
- 3) Beri label pada masing-masing cawan petri.
- 4) Tambahkan masing-masing 0,1 ml suspensi bakteri pada media *Nutrient Agar* dan diratakan menggunakan drigalsky
- 5) Biarkan 5-10 menit agar biakan berdifusi kedalam media
- 6) Celupkan masing-masing *paper disk* pada masing-masing variasi konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, kontrol positif, dan kontrol negatif selama 10 menit
- 7) Letakkan *paper disk* dengan pinset steril diatas media *Nutrient Agar* yang telah diinokulasi suspensi bakteri *Neisseria gonorrhoeae*, atur jarak antar *paper disk*
- 8) Bungkus cawan petri dengan menggunakan kertas
- 9) Lakukan inkubasi pada suhu 37⁰C selama 1x24 jam
- 10) Amati ada tidaknya zona bening pada daerah sekitar *paper disk*
- 11) Lakukan pengukuran zona hambat dengan menggunakan jangka sorong

3. Pasca Analitik

Pencatatan hasil penelitian merupakan hasil penelitian yang dilakukan dengan pencatatan suatu aktifitas dalam bentuk tulisan baik di ketik maupun di tulis tangan atau dalam bentuk grafik atau gambar dari hasil pengukuran atau pengamatan yang telah dilakukan. Pencatatan hasil penelitian dilakukan dengan rumus :

$$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$$

Keterangan :

D_V : Diameter Vertikal

D_H : Diameter Horizontal

D_C : Diameter Cakram

Nilai diameter zona hambat dianalisis secara deskriptif berdasarkan respon daya hambat antibiotik *Ciprofloxacin* :

- a. Batas *resisten* : ≤ 27 mm
- b. Batas *intermediate* : 28-40 mm
- c. Batas *sensitif* : ≥ 41 mm (CSLI, 2016)

G. Jenis Data

1. Data Primer

Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diperoleh langsung dari hasil Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae* di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari.

2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari hasil penelitian terdahulu, buku-buku yang dipublikasikan yang kemudian dijadikan landasan teoritis dalam penulisan proposal penelitian ini.

H. Pengolahan Data

Pengolahan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian dikerjakan melalui beberapa proses dengan tahapan sebagai berikut :

1. Pemeriksaan data (editing) yaitu meneliti data daya hambat sari daun Kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* yang diperoleh, meliputi kelengkapan dan pengisian lembar hasil.
2. Mentabulasi (tabulating), yaitu penyajian data dalam bentuk tabel agar lebih mudah untuk dianalisis.

I. Analisis Data

Data dianalisis dari penentuan hasil penelitian dengan menggunakan rumus zona hambat. Adapun rumus zona hambat adalah sebagai berikut:

$$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$$

Keterangan :

D_V : Diameter Vertikal

D_H : Diameter Horizontal

D_C : Diameter Cakram

J. Penyajian Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel kemudian dinarasikan.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel daun kemangi dilakukan di Desa Margacinta yang merupakan bagian dari Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan memiliki luas 10,26 km² dengan batas-batas sebagai berikut:

1. Sebelah barat berbatasan dengan Desa Wawondengi
2. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Lakomea
3. Sebelah utara berbatasan dengan Desa Tambosupa
4. Sebelah selatan berbatasan dengan Desa Bakutaru

Sarana dan prasarana yang ada di Desa Margacinta Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan memiliki fasilitas 1 Puskesmas Pembantu dan 1 Posyandu.

B. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian uji daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari dimulai pada tanggal 19 Mei s/d 29 Juli 2021. Poltekkes Kemenkes Kendari adalah salah satu kampus dibawah naungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang terletak di Jl. Jend. A.H. Nasution, No. G.14 Kelurahan Anduonohu Kecamatan Poasia Kota Kendari.

C. Hasil Penelitian

Hasil penelitian berbagai konsentrasi sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dengan menggunakan metode *disk diffusion* yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari diperoleh zona hambat yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 5.1. Hasil Pengukuran zona hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

No	Konsentrasi	Waktu Pengamatan	Diameter Zona Hambat (mm)		Rata-rata (mm)	Interpretasi	Hasil
			P1	P2			
1	Konsentrasi 25%	1×24 jam	0,5	0,5	0,5	<i>Resisten</i>	Tidak Efektif
2	Konsentrasi 50%	1×24 jam	0,7	0,9	0,8	<i>Resisten</i>	Tidak Efektif
3	Konsentrasi 75%	1×24 jam	1	1,1	1,05	<i>Resisten</i>	Tidak Efektif
4	Konsentrasi 100%	1×24 jam	1,3	1,3	1,3	<i>Resisten</i>	Tidak Efektif
5	Kontrol Positif (<i>Siprofloksasin</i>)	1×24 jam	42,1	-	42,1	<i>Sensitif</i>	Efektif
6	Kontrol Negatif (Aquadest)	1×24 jam	-	-	-	-	Tidak Efektif

(Sumber data: Primer 2021)

Keterangan:

Resisten : ≤ 27 mm

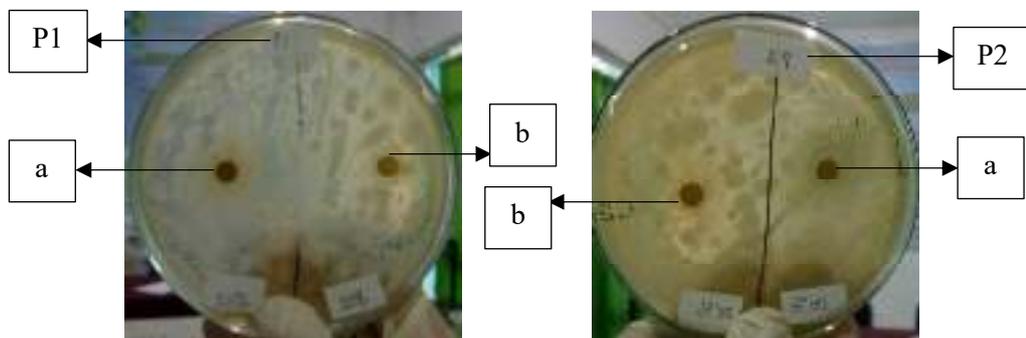
Intermediate : 28-40 mm

Sensitive : ≥ 41 mm

P1 : Percobaan pertama (1)

P2 : Percobaan kedua (2)

Pengamatan hasil penelitian dilakukan dengan melihat zona bening yang dikelilingi *paper disk* yang menunjukkan daerah daya hambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5.1. Hasil uji daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) konsentrasi 25% dan 50% percobaan pertama dan kedua

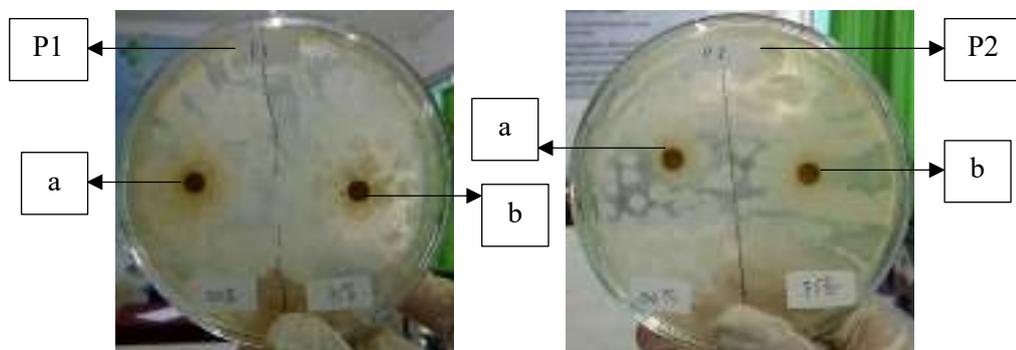
Keterangan:

P1 : Percobaan pertama

P2 : Percobaan kedua

a : Konsentrasi sari daun kemangi 50%

b : Konsentrasi sari daun kemangi 25%



Gambar 5.2. Hasil uji daya hambat sari daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) konsentrasi 75% dan 100% percobaan pertama dan kedua

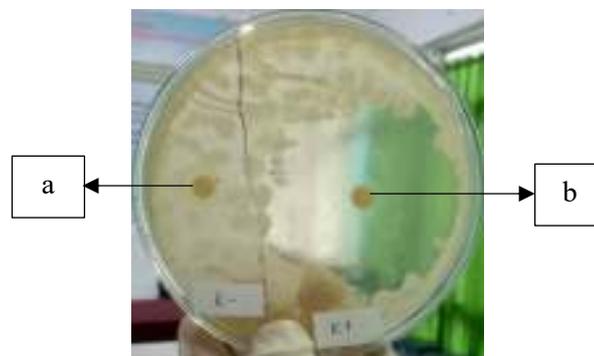
Keterangan:

P1 : Percobaan pertama

P2 : Percobaan kedua

a : Konsentrasi sari daun Kemangi 100%

b : Konsentrasi sari daun Kemangi 75%



Gambar 5.3. Kontrol (-) *aquadest* dan kontrol (+) *ciprofloxacin*

Keterangan:

a : Kontrol negatif (-)

b : Kontrol positif (+)

D. Pembahasan

Pada penelitian uji daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dengan menggunakan metode *disk diffusion* (Kirby Bauer) dibuat dalam 4 varian konsentrasi yaitu konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari.

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dengan menggunakan metode *disk diffusion* (Kirby Bauer) di inkubasi pada suhu 37°C selama 1×24 jam di dalam inkubator dengan zona hambat ditandai dengan terbentuknya daerah bening disekitar *paper disk*. Pengujian dilakukan dengan 2 kali pengulangan dengan menggunakan antibiotik *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif dan *aquadest* sebagai kontrol negatif. Daerah zona hambat antibiotik *Ciprofloxacin* yang digunakan sebagai kontrol positif dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu , zona hambat *resisten* (zona hambat ≤ 27 mm), *intermediate* (zona hambat 28-40 mm), dan *sensitif* (zona hambat ≥ 41 mm) (CSLI, 2016). Pengujian pada *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif diperoleh zona hambat dengan diameter 42,1 mm yang termasuk dalam kelompok *sensitif* sedangkan pada *aquadest* sebagai kontrol negatif tidak diperoleh zona hambat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan 2 kali pengulangan menunjukkan rata-rata zona hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum L*) yang terbentuk pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% berturut-turut adalah 0,5 mm, 0,8 mm, 1,05 mm, dan 1,3 mm sehingga tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* yang termasuk bakteri gram negatif. Menurut Jawetz dkk (2005) struktur dinding sel bakteri gram negatif memiliki tiga lapisan peptidoglikan yang terdiri dari fosfolipid, protein, dan lipopolisakarida serta kandungan lipid sebesar 11% – 22%. Sedangkan pada bakteri gram positif hanya terdiri dari dua lapisan yaitu

lipopolisakarida dan protein dengan kandungan lipid sebesar 1% – 4% sehingga senyawa antibakteri mudah masuk ke dalam selnya.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Aminah dkk (2020), menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 100% dengan rata-rata diameter zona hambat 10,26 mm sehingga termasuk dalam kategori *sensitif*, karena berdasarkan hasil skrining fitokimia daun kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan minyak atsiri sehingga memiliki aktivitas antibakteri.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Hidayati & Bahar (2018), menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi memiliki efek menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermis* pada konsentrasi 850 mg/mL dengan diameter zona hambat sebesar 11,97 mm, namun masih termasuk dalam kategori *intermediate*.

Adapun berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Budiman & Aprindah (2014), menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi memiliki efek antimikroba pada konsentrasi 100% terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat pada bakteri *Escherichia coli* sebesar 12,28 mm dan diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 12,31 mm, namun masih termasuk dalam kategori *intermediate*. Hal ini dikarenakan pada daun kemangi terkandung zat aktif berupa flavonoid, tanin, eugenol, linalool, dan saponin sehingga memiliki aktifitas antibakteri.

Berdasarkan hasil penelitian uji daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) yang telah dilakukan dengan menggunakan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% menunjukkan adanya daya hambat pada pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* namun masih dalam kategori *resisten*, karena nilai daya hambat tertinggi yaitu sebesar 1,3 mm atau *resistant* ≤ 27 mm. Sari daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) masih kurang efektif jika dibandingkan dengan kontrol positif *Ciprofloxacin*. Hal ini disebabkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi seperti pengolahan sari daun kemangi yang kurang maksimal sehingga dapat berpengaruh terhadap stabilitas bahan, tidak

dilakukan identifikasi awal pada bakteri untuk mengetahui kemurnian bakteri terhadap kultur murni yang digunakan, dan pada penelitian ini tidak menggunakan larutan standar *Mc Farland* sebagai larutan pembanding.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji daya hambat sari daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Daya hambat yang dihasilkan dari sari daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* dari konsentrasi 25%, 50% , 75% , dan 100% termasuk dalam kategori *resisten* atau tidak efektif untuk digunakan sebagai pengganti antibiotik.
2. Tidak ditemukan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae* untuk digunakan sebagai pengganti antibiotik jika dibandingkan dengan kontrol positif *Ciprofloxacin*.

B. Saran

1. Bagi Institusi

Dapat menjadi referensi atau panduan untuk mahasiswa dalam melakukan praktikum khususnya Bakteriologi tentang uji daya hambat bakteri.

2. Tempat Penelitian

Dapat menjadi dasar dalam pengembangan mutu di laboratorium terutama dalam peningkatan sensitivitas dan efektivitas pemeriksaan uji daya hambat.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat melakukan penelitian lanjutan ekstrak daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap jenis bakteri lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ningrum, Adelia Meidy. 2020. “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae* Dengan Metode *Kirby Bauer*”. Kendari: Politeknik Kesehatan Kendari.
- Agustin S.F., Sari A.M. dan Khasanah L.U. 2020. “*Edible Coating* Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum*) Pada Fillet Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Selama Penyimpanan Dingin”. Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Sebelas Maret, Vol 21 (3). 175-190 : Diakses tanggal 26 Januari 2021.
- Aminah S., dkk. 2020. “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*”. Jurnal Farmasi, Vol 2 (2). 69-76 e-ISSN: 2655-0814 : Diakses tanggal 3 Agustus 2021
- Anderato, O. 2015. *Penyakit Menular di Sekitar Anda*. Jakarta: Pustaka Ilmu Semesta.
- Angelina M., Turnip M., dan Khotimah S. 2015. “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”. Jurnal Protobiont, Vol 4 (1). 184-189 : Diakses tanggal 7 Oktober 2021.
- Brooks G.F., Karen C. Carroll, Janet S. Butel, Stephen A. Morse, and Timothy A. Mietzner. 2013. *Jawetz, Melnick & Adelberg’s Medical Microbiology 26th Edition*. The McGraw-Hill Companies.
- Budiman I., Aprinda N. 2014. “Efek Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* Linn) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro”. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*. Diakses tanggal 18 Januari 2021.
- Cane, M., Hernandes, M.G dan Roblas, R.F. 2016. “Patogen yang terkait dengan infeksi menular seksual: Pola Distribusi *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma hominis* dan *Ureaplasma urealyticum*, resistensi antimikroba dan karakterisasi molekul *Neisseria gonorrhoeae isolate*”. *Malaysia Journal of Microbiology*, Vol 12 (2) 2016, pp. 132-139 SSN (cetak): 1823-8262, ISSN (online): 2231-7538: Diakses tanggal 14 Januari 2021.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2012. “*Sexually Transmitted Disease Surveillance*” [Internet]. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services. Available from: www.cdc.gov : Diakses tanggal 20 Januari 2021.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2018. “*Sexually Transmitted Diseases Report Cases and Rate of Reported Cases Unites States*”. Available from:

www.cdc.gov : Diakses tanggal 14 Januari 2021.

Clinical and Laboratory Standart Institute. 2016. *Performance Standart for Antimicrobial Suspencebility Tessting : Seventeenth Informational Supplement. M100- S17*. 27(1) : 35.

Dinkes Sultra. 2013. Jumlah Kasus HIV/AIDS, Infeksi Menular Seksual (IMS), DBD, Tb, dan Malaria Kabupaten Sulawesi Tenggara. Kendari : Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara. Update Terakhir : 24 Januari 2019. <http://sultra.bps.go.id> : Diakses 14 Januari 2021.

Dewi K.Y.L., Widyanthini D.N., dan Widarsa I.K.T. 2018. *Kejadian Infeksi Menular Seksual Berdasarkan Karakteristik Sosial Demografi Di Puskesmas II Denpasar Utara Tahun 2014-2016*. Jurnal Arc. Com. Health, Vol 5 (2). 33-42 ISSN 2527-3620: Diakses tanggal 4 Mei 2021.

Ekawati, Evy Ratnasari. 2018. *Bakteriologi: Mikroorganisme Penyebab Infeksi*. Yogyakarta: Deepublish.

Halimatussa'diah., Urip dan Jiwintarum Y. 2017. "Variasi Suhu terhadap Pertumbuhan *Neisseria gonorrhoeae* pada Media Coklat Agar Plate". Journal Kesehatan, Vol 11 (2). 74-77 ISSN (online) 2655-2434: Diakses tanggal 14 Januari 2021.

Hidayat S., Wahyuni S., dan Andalusia S. 2008. *Seri Tumbuhan Obat Berpotensi Hias 1*. Jakarta: PT Gramedia.

Hidayati A. N. A., Bahar Y. 2018. "Efek Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*". Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Vol 15 (1). 55-60 ISSN (cetak): 0852-1468, ISSN (online): 2686-0546: Diakses tanggal 14 Januari 2021.

Intergrated Taxonomic Information System. 2011. *Neisseria gonorrhoeae*. Available from : [ITIS Standard Report Page: Neisseria gonorrhoeae](#) : Diakses tanggal 16 Januari 2021.

Intergrated Taxonomic Information System. 2011. *Ocimum basilicum*. Available from : [ITIS Standard Report Page: Ocimum basilicum](#) : Diakses tanggal 16 Januari 2021.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Pedoman Nasional Penanganan Infeksi Menular Seksual 2016*. <https://www.kemkes.go.id>. Diakses tanggal 18 Januari 2021.

Larasati D.A., Apriliana E. 2016. "Efek Potensial Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) Sebagai Pemanfaatan *Hand Sanitizer*". Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Vol 5(5): 124-129.

- Nora, Adri. 2017. *Modul Praktikum Kimia Dasar*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Ornay A.K.D., Prehananto H. Dan Dewi A.S.S. 2017. “Daya Hambat Pertumbuhan *Candida albicans* Dan Daya Bunuh *Candida albicans* Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*)”. *Jurnal Wiyata*, Vol 4(1). 78-83 P-ISSN : 2355-6498, E-ISSN : 2442-6555.
- Pandjaitan, M. C., N. J. Nlode. Dan P. L. Suling. 2017. *Gambaran Pengetahuan dan Sikap terhadap Infeksi Menular Seksual pada remaja di SMA Freter Don Bosco Manado*. *Jurnal e-Clinic* 5(2): 148-155. Diakses tanggal 14 Januari 2021.
- Rollando. 2019. *Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit*. Malang: Seribu Bintang.
- Shabrina T. N., Widyawati dan Hadi P. 2017. “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae* secara *in vitro*”. *Jurnal Kedokteran Diponegoro* Vol 6(2). 1290-1300 ISSN (online): 2540-8844. Diakses tanggal 16 Januari 2021.
- Soedarto. 2009. *Penyakit Menular di Indonesia*. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Surahmaida dan Umarudin. 2019. *Aplikasi Miana, Kemangi, Kumis Kucing Sebagai Pestisida Nabati*. Gresik: Graniti.
- Susanto, L.R.D., Nuryanti, Archadian., Wahyudi, I.A. 2013. “Efek Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Sebagai Agen Penghambat Pembentukan Biofilm *Streptococcus Mutans* The Effect Of An Essential Oils Basil Leaves (*Ocimum Basilicum L*) As An Inhibitor Agent For Formation Of *Streptococcus Mutans* Biofilms”. *IDJ*, Vol 2(1): 38-44.
- Syahrurachman, dkk. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi UI*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Torar S.S, Toy,. Benedictus, S. Lampus dan Bernat S.P. Hutagalung. 2015. “Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria sp* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”. *Jurnal e-GiGi (Eg)*, Vol 3(1): 153-159. Diakses tanggal 29 Januari 2021.
- Utami, Prapti. 2012. *Antibiotik Alami Untuk Mengatasi Aneka Penyakit*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Vasanthakumari, R. 2007. “*Textbook of Microbiology*”. New Delhi: BI Publications.
- World Health Organization. 2014. “*Guidelines For The Management Of Sexually Transmitted Infection*” . Geneva: WHO. Available from: www.who.int. Diakses tanggal 14 Januari 2021.

World Health Organization. 2016. "*Guidelines For The Treatment of Neisseria gonorrhoeae*". Geneva: WHO. Available from: www.who.int. Diakses tanggal 4 Mei 2021.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI



Jl. Jend. A.H. Nasution No. G.14 Andanohu, Kota Kendari
 Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkes_kendari@yahwi.com

Nomor : LB.02.01 / 1 *12132* / 2021
 Lampiran : 1 (satu) eks.
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yang Terhormat,
 Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sultra
 di-
Kendari

Dengan hormat,

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari:

Nama : Fadillah Al Munawwarah
 NIM : P00341018061
 Jurusan/Prodi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
 Judul Penelitian : Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

Mohon kiranya dapat diberikan izin penelitian oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kendari, 19 Mei 2021

Direktur,

Askrening, SRM., M.Kes.
 NIP.196909301990022001

LAMPIRAN 2



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121

Website : balitbang sulawesitenggara prov.go.id Email: badan litbang sultra01@gmail.com

Kendari, 30 Juni 2021

Kepada

Nomor : 070/2081/Balitbang/2021 Yth Direktur Poltekkes Kendari
Sifat : - Di -
Lampiran : - KENDARI
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Berdasarkan Surat Direktur Poltekkes Kendari Nomor :
LB.02.01/1/2232/2021 tanggal 19 Mei 2021 perihal tersebut diatas,
Mahasiswa di bawah ini :

Nama : FADILLAH AL MUNAWWARAH
NIM : P00341018061
Program Studi : DIII Teknologi Lab. Medis
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : Lab. Medis Poltekkes Kota Kendari

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Sesuai Lokasi di atas, dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

**"UJI DAYA HAMBAT SARI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI NEISSIRIA GONORRHOEAE".**

Yang akan dilaksanakan dan tanggal : 30 Juni 2021 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan Pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati adat istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sulawesi Tenggara Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat Izin Penelitian dibenkan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA
KEPALA BADAN PENELITIAN & PENGEMBANGAN
PROV. SULAWESI TENGGARA
SEKRETARIS

Dr. Drs. LA ODE MUSTAFA MUCHTAR M.Si

Pembina Tk I, Gol. IV/b
Nip. 19740104 199302 1 001

Tembusan

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari.
2. Ketua Prodi DIII Teknologi Lab. Medis Poltekkes Kendari di Kendari.
3. Kepala Lab. Medis Poltekkes Kendari di Kendari.
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

LAMPIRAN 3



KEMENTERIAN KESEHATAN R I
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI



Jl. Jend. A.H. Nasution No. G.14 Andanohu, Kota Kendari
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: jskbkkk_kendari@yahoo.com

Nomor : LB.02.01 / 2 / 2513 / 2021
 Lampiran : 1 (satu) eks.
 Perihal : Persetujuan Penggunaan Laboratorium

Kepada Yth,
 Ketua Jurusan Analis Kesehatan
 di-
Kendari

Berdasarkan Surat Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara Nomor: 070/2081/Balitbang/2021 tanggal 30 Juni 2021 perihal tersebut di atas, Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Fadillah Al Munawarah
 NIM : P00341018061
 Jurusan/Prodi : D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kendari
 Judul : Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*)
 Pertumbuhan Bakteri *Neisseria Gonorrhoeae*

Bermaksud untuk melakukan penelitian/uji laboratorium/pengambilan data dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan:

1. Menghormati tata tertib yang berlaku di tempat penelitian
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula
3. Menyerahkan 1 (satu) eksemplar copy hasil penelitian kepada instansi tempat meneliti
4. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat izin tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 30 Juni 2021

An. Direktur,

Wakil Direktur I,

Akhmad, SST., M.Kes.
 NIP.196802111990031003

LAMPIRAN 4

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

No : PP.07.01/8/513/2021

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Sarimusrifah, SST
 NIP : 198910072015032002
 Jabatan : Kepala Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Fadhilah Al Munawwarah
 NIM : P00341018061
 Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Bahwa Mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian pada tanggal 13 - 29 Juli 2021 bertempat di Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari dengan judul :

"Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L*) Terhadap Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*"

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 10 Agustus 2021

Mengetahui,
 Kepala Laboratorium
 Jurusan Teknologi
 Laboratorium Medis



Sarimusrifah, SST
 NIP. 198910072015032002

LAMPIRAN 5



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI

Jl. Jend. A.H. Nasution, No. G.14 Andanohu, Kota Kendari
 Telp. (0401) 3190492, Fax. (0401) 3193339; e-mail: poltekkes_kendari@saiba.com

SURAT KETERANGAN
BEBAS LABORATORIUM

No : PP.07.01/8/512/2021

Yang bertandatangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Fadhilah Al Munawwarah
 NIM : P00341018061
 Jurusan / Prodi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Judul Penelitian : Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L*)
 Terhadap Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

Benar telah bebas dari : Pinjaman Alat dan Bahan pada Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 10 Agustus 2021

Mengetahui,
 Kepala Laboratorium
 Jurusan Teknologi
 Laboratorium Medis



Sarimusrifah, SST
 NIP. 198910072015032002

LAMPIRAN 6

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA****NO: UT.04.01/1/580/2021**

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Unit Perpustakaan Politeknik Kesehatan Kendari, menerangkan bahwa :

Nama : Fadhilah Al Munawwarah
 NIM : P00341018061
 Tempat Tgl. Lahir : Kendari, 10 Juni 2000
 Jurusan : Teknologi Laboratorium Medik
 Alamat : BTN Kendari Permai

Benar-benar mahasiswa yang tersebut namanya di atas sampai saat ini tidak mempunyai sangkut paut di Perpustakaan Poltekkes Kendari baik urusan peminjaman buku maupun urusan administrasi lainnya.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagai syarat untuk mengikuti ujian akhir pada Tahun 2021

Kendari, 08 November 2021

Kepala Unit Perpustakaan
 Politeknik Kesehatan Kendari



Irmayanti Tahir, S.I.K
 NIP. 197509141999032001

LAMPIRAN 7



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

Jl. Jend A.H Nasution, No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax: (0401) 31939 e-mail: poltekeskendari@yahoo.com



HASIL PENELITIAN

Nama : Fadhilah Al Munawwarah

Nim : P00341018061

Judul : Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

No	Perlakuan	Waktu Pengamatan	Diameter Zona Hambat (mm)		Rata-Rata (mm)	Interpretasi
			P1	P2		
1	Konsentrasi 25%	1×24 jam	0,5	0,5	0,5	Resisten
2	Konsentrasi 50%	1×24 jam	0,7	0,9	0,8	Resisten
3	Konsentrasi 75%	1×24 jam	1	1,1	1,05	Resisten
4	Konsentrasi 100%	1×24 jam	1,3	1,3	1,3	Resisten
5	Kontrol Positif (Siprofloksasin)	1×24 jam	42,1	-	42,1	Sensitif
6	Kontrol Negatif (Aquadest)	1×24 jam	-	-	-	-

Kendari, 29 Juli 2021

Mengetahui,
Kepala Laboratorium


 Sari Hastifah, S.ST
 NIP. 198910072015032001

Pendamping Penelitian


 Ikhwangi, A.md.Kes

LAMPIRAN 8



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Jl. Jend A.H Nissution, No. G.14 Andunohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 31939 e-mail : poltekkeskendari@yahoo.com



TABULASI DATA

Proses Penelitian Uji Daya Hambat Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae*

Zona hambat yang terjadi pada sari daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) ditentukan berdasarkan ukuran dari control positif Siprofloksasin yang terbentuk. Interpretasi pada zona hambat terbagi menjadi 3 golongan, yaitu:

- 1) Resisten : < 27 mm
- 2) Intermediet : 28-40 mm
- 3) Sensitive : > 41 mm

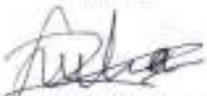
No	Perlakuan	Waktu Pengamatan	Diameter Zona Hambat (mm)		Rata-Rata (mm)	Interpretasi
			P1	P2		
1	Konsentrasi 25%	1×24 jam	0,5	0,5	0,5	Resisten
2	Konsentrasi 50%	1×24 jam	0,7	0,9	0,8	Resisten
3	Konsentrasi 75%	1×24 jam	1	1,1	1,05	Resisten
4	Konsentrasi 100%	1×24 jam	1,3	1,3	1,3	Resisten
5	Kontrol Positif (Siprofloksasin)	1×24 jam	42,1	-	42,1	Sensitif
6	Kontrol Negatif (Aquadest)	1×24 jam	-	-	-	-

Kendari, 29 Juli 2021

Mengetahui,
Pendamping Penelitian


Ikhwangi, A. Md Kes

Peneliti


Fachilah Al Munawwarah

MASTER DATA

Hasil penelitian berbagai variasi konsentrasi Sari Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Neisseria gonorrhoeae* yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari, diperoleh zona hambat yang disajikan dalam bentuk 49able sebagai berikut:

Perhitungan Diameter Zona Hambat	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Rata-rata Zona Hambat
Konsentrasi			
Konsentrasi 20%	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(6,6 - 6) + (6,4 - 6)}{2}$ $= 0,5 \text{ mm}$	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(6,3 - 6) + (6,7 - 6)}{2}$ $= 0,5 \text{ mm}$	$K_{20\%} = \frac{P_1 + P_2}{2}$ $K_{20\%} = \frac{0,5 + 0,5}{2}$ $K_{20\%} = 0,5 \text{ mm}$
Konsentrasi 50%	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(6,8 - 6) + (6,6 - 6)}{2}$ $= 0,7 \text{ mm}$	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(6,8 - 6) + (7 - 6)}{2}$ $= 0,9 \text{ mm}$	$K_{20\%} = \frac{P_1 + P_2}{2}$ $K_{20\%} = \frac{0,7 + 0,9}{2}$ $K_{20\%} = 0,8 \text{ mm}$
Konsentrasi 75%	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(7,1 - 6) + (7 - 6)}{2}$ $= 1 \text{ mm}$	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(7 - 6) + (7,2 - 6)}{2}$ $= 1,1 \text{ mm}$	$K_{20\%} = \frac{P_1 + P_2}{2}$ $K_{20\%} = \frac{1 + 1,1}{2}$ $K_{20\%} = 1,05 \text{ mm}$
Konsentrasi 100%	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(7,5 - 6) + (7,1 - 6)}{2}$ $= 1,3 \text{ mm}$	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(7,4 - 6) + (7,2 - 6)}{2}$ $= 1,3 \text{ mm}$	$K_{20\%} = \frac{P_1 + P_2}{2}$ $K_{20\%} = \frac{1,3 + 1,3}{2}$ $K_{20\%} = 1,3 \text{ mm}$

Kontrol Positif (+)	$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$ $= \frac{(43,4 - 6) + (40,8 - 6)}{2}$ $= 42,1 \text{ mm}$	—	K(+) = 42,1 mm
Kontrol Negatif (-)	—	—	—

Perhitungan Rumus Pembuatan 4 Variasi Konsentrasi

Rumus :

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

Keterangan :

M_1 : Konsentraasi larutan sebelum diencerkan

V_1 : Volume larutan sebelum diencerkan

M_2 : Konsentrasi larutan setelah diencerkan

V_2 : Volume larutan setelah diencerkan

1. Pembuatan konsentrsi 25% dalam 20 ml pada konsentrasi 100%

Diketahui :

$$M_1 = 100\%$$

$$M_2 = 25\%$$

$$V_2 = 20 \text{ ml}$$

Ditanyakan :

$$V_1 = \dots?$$

Penyelesaian :

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100\% \cdot V_1 = 25\% \cdot 20 \text{ ml}$$

$$V_1 \cdot 100 = 500 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{500 \text{ ml}}{100}$$

$$V_1 = 5 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat konsentrasi 25% dalam 20 ml dibutuhkan 5 ml sari daun Kemangi dengan konsentrasi 100% dan ditambahkan 15 ml *aquadest*.

2. Pembuatan konsentrsi 50% dalam 20 ml pada konsentrasi 100%

Diketahui :

$$M_1 = 100\%$$

$$M_2 = 50\%$$

$$V_2 = 20 \text{ ml}$$

Ditanyakan :

$V_1 = \dots?$

Penyelesaian :

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100\% \cdot V_1 = 50\% \cdot 20 \text{ ml}$$

$$V_1 \cdot 100 = 1000 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{1000 \text{ ml}}{100}$$

$$V_1 = 10 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat konsentrasi 50% dalam 20 ml dibutuhkan 10 ml sari daun Kemangi dengan konsentrasi 100% dan ditambahkan 10 ml *aquadest*.

3. Pembuatan konsentrsi 75% dalam 20 ml pada konsentrasi 100%

Diketahui :

$$M_1 = 100\%$$

$$M_2 = 50\%$$

$$V_2 = 20 \text{ ml}$$

Ditanyakan :

$V_1 = \dots?$

Penyelesaian :

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100\% \cdot V_1 = 75\% \cdot 20 \text{ ml}$$

$$V_1 \cdot 100 = 1500 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{1500 \text{ ml}}{100}$$

$$V_1 = 15 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat konsentrasi 75% dalam 20 ml dibutuhkan 15 ml sari daun Kemangi dengan konsentrasi 100% dan ditambahkan 5 ml *aquadest*.

DOKUMENTASI PENELITIAN

A. Pra Analitik



Proses pembuatan media NA



Proses peremajaan bakteri



pembuatan standart *Mc Farland*



Proses pembuatan Sari Daun Kemangi

B. Analitik

Memipet 0,1 ml suspensi bakteri



Meratakan suspensi bakteri dengan drigle sky



Proses perendaman paper disk



Peletakkan paper disk di atas media NA yang telah berisi suspensi bakteri



Proses inkubasi

C. Pasca Analitik



Pengamatan dan pengukuran hasil



K(-) dan K(+)

1. Pengulangan 1



Konsentrasi 25% dan 50%



Konsentrasi 75% dan 100%

2. Pengulangan 2



Konsentrasi 25% dan 50%



Konsentrasi 75% dan 100%