

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK JINTEN HITAM
(*Nigella sativa*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Salmonella thypi PENYEBAB DEMAM TIFOID**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

FATHIA AZZAHRA

NIM: 702019067

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK JINTEN HITAM
(*Nigella sativa*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Salmonella thypi PENYEBAB DEMAM TIFOID**


Dipersiapkan dan disusun oleh
Fathia Azzahra
NIM: 702019067

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal, 18 Agustus 2023

Mengesahkan:


Ertati Suarni, S.Si., M.Farm., Apt
Pembimbing Pertama


dr. Nvayu Fitriani, M.Bmd
Pembimbing Kedua


Dekan
Fakultas Kedokteran

dr. Yanti Rosita, M.Kes
NBM/NIDN.1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 18 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Fathia Azzahra

NIM. 702019067

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIKARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Uji Aktivitas Ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) Terhadap Pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* Penyebab Demam Tifoid, Kepada Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembang), Saya :

Nama : Fathia Azzahra
NIM : 702019067
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas kepada FK-UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 18 Agustus 2023
Yang Menyetujui,



Fathia Azzahra
NIM. 702019067

ABSTRAK

Nama : Fathia Azzahra

Program studi : Pendidikan Kedokteran

Judul : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* Penyebab Demam Tifoid

Ekstrak jintan hitam dapat digunakan untuk berbagai macam penyakit seperti antihipertensi, antiparasit, sistem pernafasan dan infeksi bakteri, salah satunya yaitu demam tifoid yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypi*. Demam tifoid dapat diobati dengan antibiotik dan perawatan suportif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran aktivitas antibakteri ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) pada pertumbuhan *Salmonella typhi* secara *invitro* dalam berbagai konsentrasi. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorik secara *in vitro* dengan *posttest only kontrol group*. Pengujian daya hambat dilakukan dengan metode cakram difusi agar (*Agar Disk Diffusion Test*). Hasil penelitian didapatkan ekstrak jintan hitam memiliki kandungan senyawa kimia flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak jintan hitam pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% secara berurutan yakni 0,7 mm; 2,4 mm; 10,3 mm; dan 12,7 mm. Kesimpulan penelitian yaitu ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) pada konsentrasi 25% dan 50% memiliki daya hambat yang lemah, sedangkan konsentrasi 75% dan 100% memiliki daya hambat yang kuat dalam menghambat bakteri *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid.

Kata kunci: Jinten Hitam, *Salmonella thypi*, demam tifoid

ABSTRACT

Name : Fathia Azzahra

Study program : Medical Education

Title : Test of Antibacterial Activity of Black Cumin Extract (*Nigella sativa*) on the Growth of *Salmonella thypi* Bacteria Causing Typhoid Fever

Black cumin extract can be used for various diseases antihypertensive, antiparasitic, respiratory system and such as bacterial infections, one of which is typhoid fever caused by *Salmonella typhi* bacteria. Typhoid fever can be treated with antibiotics and supportive care. The purpose of this study was to describe the antibacterial activity of Black cumin extract (*Nigella sativa*) on the growth of *Salmonella typhi* in vitro in various concentrations. The research design used was an in vitro laboratory experimental study with a posttest only control group. Inhibition test was carried out using the Agar Disk Diffusion Test method. The results showed that black cumin extract contains chemical compounds of *flavonoids*, *alkaloids*, *saponins* and *tannins*. The average diameter of the inhibition zone of black cumin extract at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%, respectively, was 0.7 mm; 2.4mm; 10.3mm; and 12.7mm. The conclusion of the study was that black cumin extract (*Nigella sativa*) at a concentration of 25% and 50% had a weak inhibitory effect, while at concentration of 75% and 100% had a strong inhibitory effect on the *Salmonella thypi* bacteria that causes typhoid fever.

Keywords: Black cumin, *Salmonella thypi*, typhoid fever

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT yang telah memberikan rahmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.
- 2) Ibu Ertati Suarni, S.Si, M.Farm selaku dosen pembimbing I.
- 3) dr. Nyayu Fitriani, M.Bmd selaku dosen pembimbing II.
- 4) Orang tua saya, Papa Saudirantau, S.T dan Mama Amisyah Juita, S.Si, Saudara saya dr. M. Harits Pratama Saudi, dr. Viva Vitria, dan adik saya Salsabila Rahmadaniserta keluarga besar saya yang telah memberikan bantuan dukungan baik material dan moral.
- 5) Sahabat dan teman-teman saya yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Proposal Skripsi ini.

Akhir kata, saya berdoa semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, 28 Agustus 2023

Fathia Azzahra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis.....	4
1.5 Keaslian penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>).....	7
2.1.1 Sejarah Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>)	7
2.1.2 Taksonomi Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>)	7
2.1.3 Morfologi Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>).....	7
2.1.4 Manfaat dan kandungan Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>).....	10
2.2 <i>Salmonella thypi</i>	11
2.2.1 Definisi	11
2.2.2 Taksonomi <i>Salmonella thypi</i>	12
2.2.3 Morfologi <i>Salmonella thypi</i>	12

2.3 Antibakteri	13
2.3.1 Definisi	13
2.3.2 Mekanisme kerja antibakteri	13
2.3.3 Metode uji antibakteri	14
2.3.4 Aktivitas ekstrak Jinten Hitam terhadap bakteri <i>Salmonella thypi</i>	17
2.3.5 Antibiotik Ciprofloxacin	17
2.4 Kerangka teori.....	19
2.5 Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis penelitian.....	20
3.2 Waktu dan tempat penelitian	20
3.2.1 Waktu penelitian	20
3.2.2 Tempat penelitian.....	20
3.3 Sampel dan besar sample penelitian	20
3.3.1 Sampel penelitian	20
3.3.2 Besar sampel penelitian.....	20
3.4 Objek uji.....	21
3.5 Kelompok perlakuan.....	22
3.6 Variabel penelitian	22
3.6.1 Variabel bebas	22
3.6.2 Variabel terikat.....	22
3.7 Definisi operasional	23
3.8 Langkah kerja	25
3.8.1 Persiapan Alat dan Bahan	25
3.8.2 Cara kerja	26
3.9 Cara pengolahan dan Analisis data	31
3.9.1 Cara pengolahan data	31
3.9.2 Analisis data	31
3.10 Alur penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil	34
4.1.1 Ekstraksi Jinten Hitam	34
4.1.2 Hasil Uji Senyawa Fitokimia Jinten Hitam.....	35

4.1.3 Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Jinten Hitam Terhadap <i>Salmonella thypi</i>	37
4.1.4 Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	39
4.1.5 Hasil Uji Kebermaknaan Sifat Daya Hambat Ekstrak	41
4.2 Pembahasan	42
4.2.1 Uji Senyawa Fitokimia Ekstrak Jintan Hitam (<i>Nigella sativa</i>).....	42
4.2.2 Uji Daya Hambat Ekstrak Jintan Hitam Terhadap Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	43
4.2.3 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	46
4.2.4 Keterbatasan Penelitian.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bunga Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>).....	13
Gambar 2.2 Biji Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>)	13
Gambar 2.3 Minyak Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>).....	14
Gambar 2.4 Kapsul Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>).....	14
Gambar 2.5 Struktur bakteri <i>Salmonella thypi</i>	17

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian penelitian.....	8
Tabel 3.1 Kelompok perlakuan.....	24
Tabel 3.2 Definisi operasional	25
Tabel 3.3 Jumlah ekstrak Jinten Hitam yang diberikan.....	28
Tabel 4.1 Hasil perhitungan berat Ekstrak Jinten Hitam	47
Tabel 4.2 Hasil uji senyawa Fitokimia Ekstrak Jinten Hitam.....	48
Tabel 4.3 Hasil rata rata Zona hambat Ekstrak Jinten Hitam	50
Tabel 4.4 Uji konsentrasi Hambat Minimum	52
Tabel 4.5 Hasil uji <i>Man-Whitney</i>	52

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka teori	22
Bagan 3.1 Alur penelitian	32

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Demam tifoid adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypi*. Bakteri ini menginvasi fagosit mononuklear dari hati, limpa, dan kompleks Peyer. Gejala yang terjadi pada demam tifoid seringkali tidak spesifik dan menyerupai gejala demam lainnya sehingga sulit untuk dikenali. Namun, pada kasus yang parah dapat menyebabkan komplikasi serius dan bahkan kematian (Utami, 2016).

Setiap tahunnya terdapat 5.700 kasus demam tifoid di negara maju, pada negara berkembang, tifoid menyerang 21,5 juta orang setiap tahunnya. Diperkirakan ada 21 juta kasus dan 222.000 kematian secara global setiap tahun (Farisa, 2018). Jumlah kasus atau angka demam tifoid di Indonesia terus meningkat. Sekitar 50.000 orang meninggal setiap tahun akibat penyakit tifus, 350-810 per 100.000 (Utami, 2016).

Demam tifoid dapat diobati dengan antibiotik dan perawatan suportif. Pilihan utama antibiotik tergantung pada pola kerentanan *Salmonella thypi* di daerah tertentu. Ciprofloxacin, salah satu antibiotik fluoroquinolone, merupakan pengobatan yang efektif untuk demam tifoid yang disebabkan oleh strain resisten ciprofloxacin, dengan tingkat kesembuhan klinis 98%, waktu untuk menurunkan demam adalah 4 hari, dan tingkat kekambuhan dan *fecal oral* kurang dari 2 %. Ciprofloxacin memiliki penetrasi jaringan yang baik, dapat membunuh bakteri tifoid pada sel monosit/makrofag, dan memiliki konsentrasi yang lebih tinggi pada kantong empedu dibandingkan antibiotik lainnya. (Pratiwi, 2018). Ciprofloxacin adalah antibiotik spektrum luas yang menghambat DNA gyrase dan topoisomerase IV, sehingga efektif dalam pengobatan berbagai penyakit menular yang disebabkan oleh Gram-negatif atau positif (Katzung, 2015).

Obat-obatan kimiawi yang biasanya digunakan dalam pengobatan demam tifoid, ternyata dapat juga diatasi dengan menggunakan herbal atau

tanaman. Orang-orang terdahulu telah memanfaatkan tanaman untuk makanan dan tujuan pengobatan sejak zaman kuno dan beberapa terapi untuk menyembuhkan penyakit yang menggunakan tumbuhan, Salah satunya dengan menggunakan herbal Jinten Hitam (Thomford, 2018).

Jinten hitam mengandung beberapa senyawa yang diketahui memiliki aktivitas antimikroba. Thymoquinone adalah komponen senyawa utama jintan hitam. Thymoquinone adalah senyawa antibakteri yang menghambat sintesis protein dan RNA bakteri. Konstituen lain dari jintan hitam, cymene, juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram-positif dan Gram-negatif, dan α - dan β -pinenes juga memiliki aktivitas antibakteri dan antijamur (Karsa, 2020).

Jinten Hitam telah digunakan secara tradisional di seluruh dunia selama lebih dari 2.000 tahun sebagai obat herbal, efektif melawan berbagai penyakit dan meningkatkan kekebalan tubuh. Orang Mesir kuno menggunakan jintan hitam sebagai obat untuk berbagai penyakit Ekstrak jintan hitam dapat digunakan untuk antihipertensi, antiparasit, melancarkan peredaran darah, sistem pernafasan, infeksi yang berhubungan dengan sistem kekebalan tubuh, gangguan usus, gangguan ginjal bahkan gangguan hati , Jinten Hitam juga dapat menyembuhkan asma, bronkitis, penyakit dan gejala pilek. Jinten Hitam juga mampu mengobati beberapa penyakit atau kelainan kulit seperti sensitif, eksim, psoriasis, dan bisul (Tri, 2019).

Produk dari Jinten hitam mulai berkembang dari waktu ke waktu. Produk yang ditawarkan hadir dalam berbagai bentuk, antara lain minyak, kapsul, dan bubuk..

Berdasarkan problematika di bidang pengobatan tradisional tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak jintan hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* secara in vitro, dengan menggunakan biakan murni bakteri *Salmonella thypi* yang diperoleh dari laboratorium mikrobiologi Fakultas kedokteran Universitas Indonesia. Pada penelitian ini yang membedakannya dengan penelitian

sebelumnya adalah variasi antibiotik yang digunakan, dimana dalam penelitian ini antibiotik yang akan digunakan sebagai kontrol positif adalah antibiotik ciprofloxacin.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui senyawa kimia dari ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*)
2. Mengetahui daya hambat ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid.
3. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid.
4. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) yang memiliki aktivitas paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan bukti bukti ilmiah tentang aktivitas antibakteri ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat luas tentang manfaat ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) yang dapat digunakan sebagai antibakteri
- b. Dapat memacu masyarakat untuk memanfaatkan ekstrak Jinten Hitam (*Nigella sativa*) sebagai antibakteri *Salmonella thypi*.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
Karsa, N. S., Dan Latief, S. (2020).	Perbandingan efektivitas ekstrak dengan minyak biji jintan hitam (<i>Nigella sativa</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Salmonella thypi</i> .	metode disc diffusion. menggunakan pelarut etanol 96% lalu diencerkan dengan seri pengenceran yang berbeda-beda menggunakan aquades.	Dari hasil penelitian didapat temuan bahwa senyawa fenolik meningkatkan aktivitas terhadap strain bakteri Gram positif dibandingkan dengan strain bakteri Gram negatif, namun hanya pada ekstrak jintan hitam dengan konsentrasi 100% yang memiliki zona hambat terhadap bakteri <i>S. typhi</i> namun lemah. Sedangkan konsentrasi minyak terhadap efektivitas ekstrak dengan Jinten Hitam (jintan hitam) tidak memiliki zona hambat terhadap bakteri
Oktavianti, I. D., Husin, U. A., dan Harun, Y. Z. (2020)	Uji Efektivitas Antibakteri Jinten Hitam (<i>Nigella sativa</i>) Ekstrak Etanol terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i> secara In Vitro.	Rancangan penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorik.	Ekstrak etanol jintan hitam (<i>Nigella sativa</i>) tidak memiliki daerah bening, sedangkan kontrol positif berupa cakram berisi antibiotik ciprofloxacin menghasilkan daerah bening dengan diameter rata-rata 28,08 mm. Pada penelitian ini tidak diamati adanya zona hambat <i>Salmonella thypi</i> pada konsentrasi 100%, 50%, 25% dan 12,5% ekstrak etanol jintan hitam (<i>Nigella sativa</i>). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol jintan hitam (<i>Nigella sativa</i>) tidak memiliki aktivitas antibakteri.

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
Hermawan, G (2017)	Gambaran sensitifitas produk minyak jintan Hitam (<i>Nigella Sativa</i>) terhadap pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella thypi</i>	Dalam hal ini, peneliti hanya ingin mengidentifikasi kasi kerentanan produk minyak habbatussau da terhadap pertumbuhan. <i>Salmonella thypi</i> .	Kajian kepekaan produk minyak jintan hitam terhadap <i>Salmonella thypi</i> menunjukkan 2 sampel (50%) menunjukkan zona bakteriostatik, dan 2 sampel sisanya (50%) tidak menunjukkan zona bakteriostatik. Semakin besar zona hambat maka produk semakin baik karena menghambat pertumbuhan <i>Salmonella thypi</i> .
Abraham, Abdulazeez, Seun, dan Ogonna. (2019).	Antimicrobial Activity of N-Hexane Extract of <i>Nigella sativa</i> against Some Pathogenic Bacteria	Aktivitas anti bakteri ekstrak N-heksana N. sativa pada berbagai konsentrasi (80, 120, 160 dan 200 mg/ml) dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar-sumur menurut metode CLSI seperti yang dijelaskan oleh	Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>Salmonella thypi</i> tidak dihambat oleh Ekstrak <i>Nigella sativa</i> pada konsentrasi manapun yang diuji, menunjukkan bahwa ekstrak N-Heksana tidak berpengaruh terhadap organisme. Juga, <i>E. coli</i> cukup rentan pada konsentrasi tinggi Ekstrak N-Heksana. Secara umum, ekstrak N-Heksana ditemukan memiliki efek penghambatan yang lebih tinggi pada bakteri Gram-positif yang diuji dibandingkan bakteri gram negatif yang diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, A. O., Abdulazeez, A. K., Seun, O. O., & Ogonna, D. W. 2019. Antimicrobial activity of N-hexane extract of *Nigella sativa* against some pathogenic bacteria. *Am. J. Biomed. Sci. Res*, 6, 430-434.
- Afifah, K. 2021. *Studi Literatur Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Jintan Hitam (Nigella sativa L.) terhadap Beberapa Bakteri Patogen* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Amaliah, A., & Lisdiana, L. (2022). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Binahong dan Kemangi Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 11 (3), 603-610.
- Amiruddin, R. R., Darniati, D., & Ismail, I. (2017). Isolasi dan Identifikasi *Salmonella* sp pada Ayam Bakar di Rumah Makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 265-274.
- Aziz SA, Kurniawati A, Pascasarjana S, Pertanian F, Bengkulu UD, Pertanian F, et al. 2017. Pertumbuhan dan Produksi *Habbatussauda (Nigella sativa L.)* di Tiga Ketinggian di Indonesia Growth and Production of Black Cumin (*Nigella sativa L.*) at Three Altitudes in Indonesia. 45(3):32
- Anwar, T. M., & Soleha, T. U. (2016). Manfaat daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai terapi *acne vulgaris*. *Jurnal Majority*, 5(4), 179-183.
- Bakhriansyah, M., Amalia, D., & Biworo, A. (2021). Perbandingan Potensi Antibakteri Infus Akar Kuning (*Fibraurea tinctoria* Lour.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes* in vitro. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(3).
- Carrol, KC., Morse, SA., Mietzner, T., Miller, S. 2018. Jawetz, Melnick, & Adelberg Mikrobiologi Kedokteran. (27th ed). Penerbit Buku Kedokteran EGC. ISBN: 978-979- 044-799-8.
- CLSI (2012) Lembaga Standar Klinis dan Laboratorium. Standar Kinerja untuk Uji Kerentanan Antimikroba; Tambahan Informasi Dua Puluh Dua. Dokumen CLSI M 100-S22. Institut Standar Klinis dan Laboratorium, Wayne.
- Deena AS Hussain. 2016. *Nigella sativa* is an Effective Herbal Remedy for Every Diseases except Death. Shaheed M. Ali Medical College. Bangladesh. Halaman 2
- Ergina, Nuryanti, S., & Purtsari, I. D. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *J. Akad. Kim*, 3(3), 165–172.

- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Aktivitas anti bakteri daun sirih: uji ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks*, 16(2).
- Hasan, P. H., & Fatimawali, F. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* L. Swartz) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae* Isolat Sputum Pada Penderita Pneumonia Resisten Antibiotik Seftriakson. *PHARMACON*, 8(1), 22-29.
- Hermawan, G. 2017. Gambaran sensitifitas produk minyak jintan Hitam (*Nigella sativa*) terhadap pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* (*Studi Di Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang*) (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang).
- Hidayat, L. N. R., Riyadi, S. A., Gustiani, S., & Dwicahya, A. (2022). Aplikasi Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) Sebagai Zat Antibakteri Pada Kain Kapas Dengan variasi Metode. *Arena Tekstil*, 37(1).
- Irfannuddin. 2019. *Cara Sistematis Berlatih Meneliti Merangkai Sistematika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Rayyana Komunikasiindo. ISBN: 978-602-5834-36.
- Irlyya, N. Perbandingan profil kromatogram ekstrak air Jinten Hitam (*Nigella sativa*) dari daerah habasyah, india, dan indonesia dengan HPLC. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2012
- Johnson R, Mylona E, Frankel G. 2018. Typhoidal Salmonella: Distinctive virulence factors and pathogenesis. *Cell Microbiol* 20:e12939 doi: 10.1111/cmi.12939
- Julianto, T.S. 2019. *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, Deepublish, Yogyakarta.
- Karkey, A., Thwaites, G. E., & Baker, S. 2018. The evolution of antimicrobial resistance in *Salmonella thypi*. *Current opinion in gastroenterology*, 34(1), 25.
- Karsa, N. S., & Latief, S. 2020. Perbandingan efektivitas ekstrak dengan minyak biji jintan hitam (*habbatussauda*) terhadap pertumbuhan *Salmonella thypi*. *JurnalAlami*, 4(2).
- Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi Keduabelas. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2015
- Kuntari, L. M., Hadriyanto, W., Mulyawati, E., Gigi, B. K., Gigi, F. K., & Mada, U. G. 2014. *Perbedaan Daya Antibakteri Klorheksidin 2% Dan Berbagai Konsentrasi Sodium Hipoklorit Kombinasi Omeprazole 8,5% Terhadap Enterococcus faecalis*.
- Muharni, Fitrya, & Farida, S. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 127–135.

- Notoatmodjo, S. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Penerbit PT. Rineka Cipta. ISBN: 978-979-518-984-8.
- Oktavianti, I. D., Husin, U. A., & Harun, Y. Z. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri *Habbatussauda* (*Nigella sativa*) Ekstrak Etanol terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi* secara In Vitro. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 201-204.
- Putra, M. A. 2017 *Pengaruh Variasi Konsentrasi Natrium Alginat terhadap Profilpelepasan In Vitro Mikrokapsul Minyak Biji Jinten Hitam (Nigella Sativa L.)* (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan.
- Pratiwi, D. S. (2013). Kajian uji resistensi dan sensitivitas antibiotik ceftriaxone dan ciprofloxacin pada penderita infeksi saluran kemih di RSUP Fatmawati.
- Pratiwi, I., Aziz, S., & Kusumastuti, E. (2018). Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Ciprofloxacin pada Penderita Demam tifoid. *Biomedical Journal of Indonesia*, 4(2), 46-51.
- Riwanti, P., & Izazih, F. 2019. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96 % *Sargassum polycystum* dan Profile dengan Spektrofotometri Infrared. *Acta Holist Pharm* 2 (1), 34-41. 17.
- Sabira S, et al. 2015. *Nigella sativa*: Monograph. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Pakistan. Halaman: 103-105.
- Sayuti, M. (2017). Pengaruh perbedaan metode ekstraksi, bagian dan jenis pelarut terhadap rendemen dan aktifitas antioksidan bambu laut (*Isis hippuris*). *Technology Science and Engineering Journal*, 1(3).
- Utami, A. T., & Pratomo, B. 2016. Noorhamdani. Study of antimicrobial activity of black cumin seeds (*Nigella sativa L.*) against *Salmonella thypi* in vitro. *J. Med. Surg. Pathol*, 1(3)
- World Health Organization. 2019. Typhoid: WHO position paper, March 2018–Recommendations. *Vaccine*, 37(2), 214-216.
- Widyaningrum, Herlina. 2012. *Jinten Hitam Menyembuhkan Segala Penyakit Kecuali kematian*. Yogyakarta : Media Pressindo. hlm. 24-63.
- Yusmaniar, Wardiyah, & Nida, K. 2017. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Perberdayaan Masyarakat.