

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN
KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.) TERHADAP
BAKTERI *Salmonella typhi***

SKRIPSI

**Oleh :
DAYU NIRWANA PUTRI
NIM : 10620064**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2014**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN
KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.) TERHADAP
BAKTERI *Salmonella typhi***

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

**Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S. Si)**

Oleh :

**DAYU NIRWANA PUTRI
NIM : 10620064**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2014**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN
KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.) TERHADAP
BAKTERI *Salmonella typhi***

SKRIPSI

**Oleh :
DAYU NIRWANA PUTRI
NIM : 10620064**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal 28 Agustus 2014

Pembimbing Utama



Dr. Retno Susilowati, M.Si
NIP: 19671113 199402 2 001

Pembimbing Agama



Umaiyatus Svarifah, MA
NIP: 19820925 200901 2 005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Malang



Dr. Lyka Sandi Savitri, M.P
NIP: 19741018 200312 2 002

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN
KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth.) TERHADAP
BAKTERI *Salmonella typhi***

SKRIPSI

**Oleh :
DAYU NIRWANA PUTRI
NIM : 10620064**

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S. Si)**

Tanggal 10 September 2014

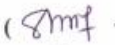
Susunan Dewan Penguji :

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Penguji Utama | : <u>Ir. Liliek Harianie, AR, M.P</u>
NIP. 19620901 199803 2 001 |
| 2. Ketua Penguji | : <u>Dr. Ulfah Utami, M.Si</u>
NIP. 19650509 199903 02 002 |
| 3. Sekretaris Penguji | : <u>Dr. Retno Susilowati, M.Si</u>
NIP. 19671113 199402 2 001 |
| 4. Anggota Penguji | : <u>Umaivatus Svarifah, MA</u>
NIP. 19820925 200901 2 005 |

Tanda Tangan

()

()

()

()

**Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Jurusan Biologi**



Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 19741018 200312 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dayu Nirwana Putri

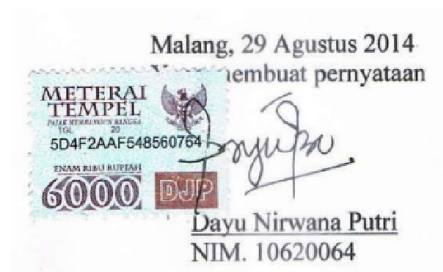
NIM : 10620064

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul penelitian : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kenikir
(*Cosmos caudatus* Kuth.) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.



MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(Q.S Alam Nasyyroh : 6)

Kesuksesan tidak diraih dengan kemudahan dan kesenangan, tetapi diraih dengan perjuangan, kerja keras dan air mata

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada

Ayah dan ibuku tercinta yang selalu memberi kesabaran serta mencurahkan kasih

sayang yang tiada henti, memberikan

doa, dukungan moral dan finansial

Serta memberi arti perjuangan hidup ini.

Adik-adikku tersayang yang telah memberi keceriaan dan semangat di hari-hariku.

Dosen pembimbing skripsiku terima kasih telah membantuku dengan sabar untuk

menyelesaikan skripsiku

Dosen pembimbing agamaku terima kasih atas ilmu, bimbingan dan dukungan yang

diberikan

Teman-teman seperjuangan syukron katsir atas dukungan dan bantuannya, sehingga

aku bisa mengerti arti persahabatan dan kesabaran serta rasa perjuangan

Teman-teman sekelas yang telah bersama selama 4 tahun ini

Terima kasih atas semua dukungannya

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamua'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil 'alamin, puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Evika Sandy Savitri, M.P selaku Ketua Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Retno Susilowati, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang dengan penuh keikhlasan dan kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan proposal ini.

5. Umaiatus Syarifah, MA selaku Dosen Pembimbing Agama yang telah meluangkan waktunya, menyalurkan ilmunya serta bimbingannya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh Dosen, Staf administrasi, dan Laboran Jurusan Biologi yang telah banyak membantu penyusunan skripsi ini.
7. Ayahanda tercinta Bapak Gunanto dan Ibunda Agustina Yusianti yang dengan penuh kasih sayang dan kesabaran yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi serta nasihat-nasihat dengan penuh keikhlasan, kesabaran, serta kasih sayang yang tiada batasnya.
8. Adik-adikku (Muhammad Pristiano Al-Faisal dan Iud Maisyaroh) yang telah memberikan dukungan dan doanya pada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Teman seperjuangan di laboratorium Biologi, Kholifah, Ririn, Zaim, Nisa dan sahabat sahabat terbaik yang senantiasa mendukung penulis menyelesaikan proposal ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat untuk menambah ilmu pengetahuan, bermanfaat bagi penulis dan semua pembaca. Semoga penulisan skripsi ini mendapatkan ridho dari Allah SWT. Amin.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Malang, 29 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	6
1.3.Tujuan Penelitian	7
1.4.Hipotesis Penelitian.....	7
1.5.Manfaat Penelitian	7
1.6. Batasan Masalah.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 <i>Salmonella typhi</i>	9
2.1.1 Taksonomi dan Morfologi <i>Salmonella typhi</i>	9
2.1.2 Daya Invasi <i>Salmonella typhi</i>	10
2.1.3 Patogenitas <i>Salmonella typhi</i>	11
2.1.4 Pengobatan Infeksi <i>Salmonella typhi</i>	14
2.1.5 Pencegahan Infeksi <i>Salmonella typhi</i>	15
2.2 Pertumbuhan dan Perkembangan Bakteri	17
2.3 Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth.).....	19
2.3.1 Taksonomi dan Morfologi Kenikir	19
2.3.2 Kandungan Kimia Kenikir	21
2.3.3 Manfaat Kenikir	22
2.4 Ekstraksi Daun Kenikir.....	23
2.5 Uji Antibakteri	24
2.6 Antibiotik Pembanding	26
2.7 Mekanisme Kerja Antimikroba.....	28
2.8 Mekanisme Kenikir sebagai Antibakteri.....	30
2.8.1 Fenol	30
2.8.2 Falvonoid	31
2.8.3 Saponin	33
2.8.4 Tanin	34
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Rancangan Penelitian	36
3.2 Variabel Penelitian	36

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	37
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	37
3.2.1 Alat	37
3.2.2 Bahan	37
3.5 Tahap Penelitian	38
3.6 Cara Kerja	38
3.6.1 Preparasi Sampel	38
3.6.2 Ekstraksi Daun Kenikir dengan Metode Maserasi	38
3.6.3 Uji Fitokimia (Kualitatif)	39
3.6.3.1 Uji Fenol	39
3.6.3.2 Uji Flavonoid	39
3.6.3.3 Uji Saponin	40
3.6.3.4 Uji Tanin	40
3.6.4 Uji Aktivitas Antibakteri	40
3.6.4.1 Sterilisasi Alat	40
3.6.4.2 Pembuatan Media	40
3.6.4.3 Pembuatan Media Agar Miring	41
3.6.4.4 Permajaan Biakan Murni	41
3.6.4.5 Pembuatan Biakan Aktif/Inokulum	42
3.6.4.6 Pembuatan Kurva Standart	42
3.6.5 Uji Antibakteri	42
3.7 Analisis Data	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Kenikir	44
4.2 Aktivitas Senyawa Antibakteri	47
4.3 Pemanfaatan Daun Kenikir dalam Perspektif Islam	56
BABV PENUTUP	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Salmonella typhi</i>	10
Gambar 2.2	Kurva Pertumbuhan Bakteri	19
Gambar 2.3	Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth.)	21
Gambar 2.4	Struktur Bangun Kloramfenikol	27
Gambar 2.5	Struktur Umum Flavonoid	33
Gambar 2.6	Kerangka Dasar Saponin	34
Gambar 2.7	Struktur Senyawa Tanin.....	35
Gambar 4.1	Hasil Uji Fitokimia Ektrak Metanol Daun Kenikir	44
Gambar 4.2	Grafik Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kenikir	50
Gambar 4.3	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kenikir terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mekanisme Senyawa Antimikroba dalam Menghambat Pertumbuhan Mikroba	30
Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kenikir	44
Tabel 4.2 Ringkasan ANOVA <i>One way test</i> tentang Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Kenikir terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	49
Tabel 4.3 Ringkasan UJD/ <i>Duncan Test</i> dan Kekuatan Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kenikir terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Kerja Pelaksanaan Penelitian	68
Lampiran 2. Skema Kerja	69
Lampiran 3. Uji Aktivitas Antibakteri	72
Lampiran 4. Data Pengukuran Zona Hambat Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	75
Lampiran 5. Perhitungan Analisis Variansi dengan Menggunakan SPSS 16.0 for Window	76
Lampiran 6. Perhitungan Analisis Variansi dalam RAL	80
Lampiran 7. Perhitungan Larutan Stok	82
Lampiran 8. Gambar Alat dan Bahan Penelitian	84
Lampiran 9. Uji Senyawa Aktif Secara Kualitatif	87
Lampiran 10. Gambar Diameter Zona Hambat Bakteri <i>Salmonella typhi</i>	88

ABSTRAK

Putri, Dayu Nirwana. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. Pembimbing Biologi: Dr. Retno Susilowati, M.Si. Pembimbing Agama: Umaiyatus Syarifah, MA.

Kata Kunci: Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.), *Salmonella typhi*

Salmonella typhi merupakan bakteri patogen yang mampu menyebabkan sejumlah besar infeksi pada manusia diantaranya yaitu demam tifoid (demam enterik), infeksi sistemik fokal, septicemia, dan gastroenteritis yang bervariasi secara klinis yaitu dari diare cair sampai disentri. Pertumbuhan *Salmonella typhi* dapat dihambat oleh senyawa fenol, flavonoid, saponin, dan tanin. Tanaman yang mengandung senyawa fenol, flavonoid, saponin, dan tanin adalah daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik dengan 2 tahapan. Tahapan pertama untuk mengetahui golongan senyawa aktif dari ekstrak daun kenikir dan tahapan kedua untuk mengetahui aktivitas antibakteri. Penelitian tahap kedua menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan dengan konsentrasi ekstrak sebesar 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, 25 mg/ml, dan 30 mg/ml. Kontrol positif menggunakan antibiotik kloramfenikol dan kontrol negatif menggunakan campuran aquades dan DMSO (*dimethyl sulfoxide*). Ekstraksi daun kenikir pada penelitian ini menggunakan metode maserasi. Data hasil penelitian ini meliputi uji fitokimia dan aktivitas antibakteri. Hasil yang diperoleh diuji normalitasnya menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*, kemudian diuji homogenitasnya. Setelah itu dianalisis dengan ANOVA *one way test*, apabila terdapat perbedaan yang sangat nyata maka dilakukan uji lanjut UJD (Uji Jarak Duncan) pada taraf signifikansi 5 %.

Hasil penelitian tahap pertama menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kenikir memiliki kandungan senyawa aktif, yakni fenol, flavonoid, saponin, dan tanin. Sedangkan hasil penelitian tahap kedua menunjukkan bahwa, ekstrak daun kenikir mampu menghambat bakteri *Salmonella typhi* sebesar 9,5 mm pada konsentrasi 10 mg/ml. Sedangkan pada konsentrasi 15 mg/ml menunjukkan diameter zona hambat sebesar 13,3 mm, konsentrasi 20 mg/ml menunjukkan diameter zona hambat sebesar 16,5 mm, konsentrasi 25 mg/ml menunjukkan diameter zona hambat sebesar 20,3 mm, dan konsentrasi 30 mg/ml diameter zona hambat juga terus mengalami kenaikan yaitu sebesar 24,2 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kenikir memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

ABSTRACT

Putri, Dayu Nirwana. 2014. Activity Test of Anti-bacteria Methanol Extract of Kenikir Leaf (*Cosmos caudatus Kunth.*) through *Salmonella typhi* Bacteria. Biology Advisor: Dr. Retno Susilowati, M.Si. Religious Advisor: Umaiyatus Syarifah, MA.

Key Terms: Kenikir Leaf (*Cosmos caudatus Kunth.*), *Salmonella typhi*

Salmonella typhi is pathogen bacteria which capable of causing a mount of infection toward human being, those are typhoid fever (enteric fever), infection toward systematic vocal, septicemia, and various gastroenteritis clinically, involved fluid diarrhea up to dysentery. The growth of *Salmonella typhi* can be avoided by phenol compound, flavonoid, saponin, dan tannin. Plant which has phenol compound, flavonoid, saponin, dan tannin is kenikir leaf (*cosmos caudatus Kunth.*). The purpose of this study is to know the activity of anti-bacteria methanol extract of kenikir leaf (*Cosmos caudatus Kunth.*) toward *Salmonella typhi* bacteria.

The researcher applies laboratorial experiment with two steps. The first step is to know the active bacteria from extracting the methanol extract of kenikir leaf and the second step is to know the activity of the anti-bacteria. The next step of the study used Lengkal random approach (RAL) with 7 treatments and 3 repetitions with the extract concentration in an amount of 10mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, 25 mg/ml, and 30 mg/ml. The positive control used cloramfenikol anti-biotic and the negative control used the mixing aquades and DMSO (*dimethyl sulfoxide*). The extract of Kenikir leaf in this study used maserasi method. The results of this study involve phyto-chemistry and anti-bacteria activity. Its normality, then, is tested by using *Kolmogorov-Smirnov*, and its homogeneity, then, is also tested. Afterwards, it is analyzed by ANOVA *one way test*, if it has a great deal of necessity, the researcher did further testing in the degree of significance 5%.

The first result of the study shows that methanol extract of kenikir leaf has active compound, namely phenol, flavonoid, saponin, and tannin. While the next result of the study shows that, the extraction of kenikir leaf is capable of avoiding *Salmonella typhi* bacteria in an amount of 9,5 mm in concentration 10 mg/ml. While in concentration 15 mg/ml shows the diameter of blocked zone in an amount of 13,3 mm, concentration 20 mg/ml shows diameter of blocked zone in an amount of 16,5 mm, concentration 25 mg/ml shows diameter of blocked zone in an amount of 20,3 mm, and concentration of 30 mm/ml. Diameter of blocked zone is continually raising in an amount of 24,2 mm. to conclude that the methanol extract of kenikir leaf has a potential as anti-bacteria toward the growth of *Salmonella typhi*.

مستخلص البحث

فوتري، دايو نيروانا. 2014. تجربة نشاط بكتريا خطباء مقتطف ميثانول ورق قطيفة على بكتريا *Salmonella typhi*.
المشرف في علم البيولوجيا : دكتور رتنو سوسيلو واتي الماجستير. المشرف في الديني : أمية الشرفة الماجستير.

الكلمات الأساسية: ورق قطيفة و بكتريا *Salmonella typhi*.

بكتريا *Salmonella typhi* من نوع بكتريا باتوغين الذي يؤدي إلى كثير الإلتهابات في الإنسان ومنها حمى تيفويد، التهاب النظام الصوتي، تسمم الدم، التهاب المعدة والأمعاء المتنوعة على نظر الصحة مثل الإسهال. ونشأة بكتريا *Salmonella typhi* يسده مركبات فينول، فلافونويد، سافونين وتانين هو ورق قطيفة. ويهدف هذا البحث لمعرفة نشاط بكتريا خطباء مقتطف ميثانول ورق قطيفة على بكتريا *Salmonella typhi*.

هذا البحث بحث تجريبي معلمي بمرحلتين: المرحلة الأولى لمعرفة مركبات الفعالة من مقتطف ميثانول ورق قطيفة والثانية لمعرفة نشاط بكتريا خطباء. والبحث في المرحلة الثانية تستخدم تصميم عشوائي لينكال (RAL) ب 7 و 3 تكرار بركز مقتطف 10 مغ/ مل، 15 مغ/ مل، 20 مغ/ مل، 25 مغ/ مل و 30 مغ/ مل. والرقابة الإيجابية تستخدم المضادات الحيوية كلورام فينيكول والرقابة السلبية تستخدم اختلاط الماء المقطر و DMSO (*dimethyl sulfoxide*). و مقتطف ورق قطيفة في هذا البحث يستخدم طريقة النقع. وبيانات نتيجة البحث تشتمل تجربة فيتوكيمياء و نشاط بكتريا خطباء. والنتيجة تختبرها الحياة الطبيعية باستخدام كولموغروف سميروف ويليها التجانس، ثم يحلل بـ *ANOVA one way test* وإذا يوجد اختلافا واضحا فيختبر بـ *Uji Jarak* (UJD Duncan) في درجة مهمة 5 %.

والنتيجة من البحث في المرحلة الأولى تدل على مقتطف ورق قطيفة يشمل مركبات الفعال وهي فينول، فلافونويد، سافونين وتانين. والنتيجة من المرحلة الثانية هي بأن مقتطف ورق قطيفة يستطيع أن يسد بكتريا *Salmonella typhi* قدر 9،5 مم في ركز 10 مم / مغ. وأما في ركز 15 مغ يسد قدر 13،3 مم، في ركز 20 مغ يسد قدر 16،5 مم، في ركز 25 مغ يسد قدر 20،3 مم، في ركز 30 مغ يسد قدر 24،2 مم. وهذه كلها تدل على مقتطف ورق قطيفة يستطيع أن يسد نشأة بكتريا *Salmonella typhi*.