

**UJI POTENSI ANTIBAKTERI DAN KEBERADAAN ENZIM KURKUMIN
SINTASE BAKTERI ENDOFIT RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma
xanthorrhiza* Roxb.)**

SKRIPSI

**Oleh:
NADIA HIDAYATI ROHMANA
NIM. 11620043**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2015**

**UJI POTENSI ANTIBAKTERI DAN KEBERADAAN ENZIM KURKUMIN
SINTASE BAKTERI ENDOFIT RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma
xanthorrhiza* Roxb.)**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**Oleh:
NADIA HIDAYATI ROHAMANA
NIM. 11620043 / S-1**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2015**

**UJI POTENSI ANTIBAKTERI DAN KEBERADAAN ENZIM KURKUMIN
SINTASE BAKTERI ENDOFIT RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma
xanthorrhiza* Roxb.)**

SKRIPSI

Oleh:
NADIA HIDAYATI ROHMANA
NIM. 11620043

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si
NIP. 19650509 199903 2 002

M. Mukhlis Fahrudin, M.SI
NIPT. 201402011409

Tanggal, 29 Juni 2015
Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

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

**UJI POTENSI ANTIBAKTERI DAN KEBERADAAN ENZIM KURKUMIN
SINTASE BAKTERI ENDOFIT RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma
xanthorrhiza* Roxb.)**

SKRIPSI

**Oleh:
NADIA HIDAYATI ROHMANA
NIM. 11620043**

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

Tanggal : 3 Juli 2015

Penguji Utama	<u>Ir. Liliek Harianie, A.R, M.P</u>	
Ketua Penguji	<u>Dr. Retno Susilowati, M.Si</u>	
Sekretaris Penguji	<u>Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si</u>	
Anggota Penguji	<u>M. Mukhlis Fahrudin, M.SI</u>	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadia Hidayati Rohmana

NIM : 11620043

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Uji Potensi Antibakteri dan Keberadaan Enzim Kurkumin Sintase
Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir atau 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 tugas akhir/skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 29 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,

Nadia Hidayati Rohmana

NIM. 11620043

MOTTO

Nafas ini diberikan Allah khusus untukku,

Ampunan Allah menjadi Do'a disetiap hembusan nafasku,

Dalam hati kusadari,

Inilah aku, seorang hamba yang tak bernilai,

Anda Allah tak arahkan jalan hidupku

*“Hidup saat ini untuk esok dengan harapan
kehidupan yang indah bersama-Nya”*

LEMBAR PERSEMBAHAN

Hasil dari segala usaha,
tangisan dalam sebuah perjuangan,
Bukan tentang waktu, namun bagaimana keinginan itu ada, hingga
akhirnya terselesaikan “Alhamdulillah”
Umi Laili Rosyidah dan Abi Ghufron Umar yang selalu support dalam
segala kebaikan dan doanya setiap hari,
Adik ku Najwa, Nabella, Nada yang menjadikan diri ini harus menjadi
contoh yang baik,
M. Miftahul Huda yang telah sabar membantu, sangat banyak membantu
suksesnya skripsi ini. Mulai dari seminar sampai disahkannya skripsi
hingga menjadi sebuah karya yang cukup bernilai,
Ibu Ulfah U. yang dengan sabar membimbing,
Teman - teman biologi angkatan 2011 memberi keceriaan selama di UIN
Maliki Malang ..
Dan semua yang telah membantu terealisasinya skripsi ini, semoga
Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada beliau
semua. .
Amiin Yaa Robbalaalamin

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no.158 tahun 1987 dan no.0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Konsonan

No	Arab	Latin
1	ا	Tidak dilambangkan
2	ب	b
3	ت	t
4	ث	ṯ
5	ج	j
6	ح	ḥ
7	خ	kh
8	د	d
9	ذ	ḏ
10	ر	r
11	ز	z
12	س	s
13	ش	sy
14	ص	ṣ
15	ض	ḍ

No	Arab	Latin
16	ط	ṭ
17	ظ	ẓ
18	ع	‘
19	غ	g
20	ف	f
21	ق	q
22	ك	k
23	ل	l
24	م	m
25	ن	n
26	و	w
27	ه	h
28	ء	’
29	ي	y

2. Vokal Pendek

ا = a كَتَبَ kataba
ي = i سَأَلَ su'ala
و = u يَذْهَبُ yažhabu

3. Vokal Panjang

آ... = ā قَالَتْ qāla
إِي = ī قِيلَ qīla
أُو = ū يَقُولُ yaqūlu

4. Diftong

أَي = ai كَيْفَ kaifa
أُو = au حَوْلَ ḥaula

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Syukur alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Potensi Antibakteri dan Keberadaan Enzim Kurkumin Sintase Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda rasul Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terimakasih seiring doa dan harapan *jazakumullah ahsanal jaza'* kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M.P, selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si, sebagai dosen pembimbing Jurusan Biologi yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan dan memberikan waktu untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat-Nya kepada beliau dan keluarga. Amin.
5. M. Muhlis Fahrudin, M.SI, sebagai dosen pembimbing integrasi sains dan agama yang memberikan arahan serta pandangan sains dari perspektif Islam sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat-Nya kepada beliau dan keluarga. Amin.
6. Ir. Liliek Harianie, A.R, M.P, dan Dr. Retno Susilowati , M.Si sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran terbaiknya.

7. Ruri Siti Resmisari, M.Si sebagai dosen wali yang telah banyak memberikan saran dan motivasi selama perkuliahan.
8. Segenap Bapak/Ibu dosen dan Laboran Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan bimbingan kepada penulis selama menempuh study.
9. Keluarga tercinta, Ayahanda Ghufron Umar dan Ibunda Laili Rosyidah yang selalu memberikan dukungan moril, materiil dan spiritual serta ketulusan do'anya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Adik Najwa, Nabella, Nada yang membangkitkan semangat dalam penyelesaian sekolah srata1 ini.
11. Seluruh teman-teman Biologi angkatan 2011 yang berjuang bersama-sama untuk mencapai kesuksesan yang diimpikan.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik berupa materiil maupun moril.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas bantuan dan pemikirannya. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya serta menambah khasanah ilmu pengetahuan. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 29 Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
خلاصة	xviii
BAB I	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
1.6 Batasan masalah	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
2.1 Bakteri Endofit.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Metabolit Primer dan Sekunder.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Metabolit Primer.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Metabolit Sekunder	Error! Bookmark not defined.
2.3 Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.)	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Sejarah dan Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Deskripsi.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Manfaat Tanaman.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Kurkumin.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Spesies Mikroba Penyebab Penyakit Ikan	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 <i>Streptococcus agalactiae</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 <i>Aeromonas hydrophilla</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Antimikroba	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Pengenalan Antimikroba	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Mekanisme kerja	Error! Bookmark not defined.
2.7 Pengujian Antibakteri	Error! Bookmark not defined.

2.8	Mekanisme Resistensi	Error! Bookmark not defined.
2.9	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Zat Antibakteri.....	Error! Bookmark not defined.
2.10	Bioinformatika	Error! Bookmark not defined.
2.11	Analisis Pensejajaran Sekuens.....	Error! Bookmark not defined.
2.11.1	Pencarian data sekuens	Error! Bookmark not defined.
2.11.2	Aplikasi BLAST	Error! Bookmark not defined.
BAB III	.....	Error! Bookmark not defined.
3.1	Jenis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Obyek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Uji Aktifitas Antibakteri Bakteri Endofit Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Fermentasi Produksi Metabolit Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.).....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Mengkaji Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.) Memiliki Enzim Penghasil Senyawa Kurkumin.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	.....	Error! Bookmark not defined.
4.1	Uji Aktifitas Metabolit Sekunder Mikroba Endofit dari Rimpang Temulawak Terhadap Bakteri Aeromonas hydrophilla dan Streptococcus agalactiae	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil BLAST Enzim Penghasil Kurkumin dengan Spesies Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Hasil BLAST Protein Enzim Kurkumin Sintase dan Fenilpropanoil asetil-koenzim A Sintase dengan Spesies Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Hasil BLAST Nukleotida Enzim Kurkumin Sintase dan Fenilpropanoil Asetil Koenzim A Sintase dengan Spesies Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)	Error! Bookmark not defined.
BAB V	.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hasil analisis serbuk rimpang temulawak..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.2. Hasil pengujian skrining fitokimia serbuk rimpang temulawak**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Zona hambat pada uji aktifitas metabolit skunder mikroba endofit terhadap bakteri *Aeromonas hydrophilla* dan *Streptococcus agalactiae***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Hasil BLAST Protein Enzim Kurkumin Sintase dan Penilpropanoil Asetil Koenzim A dengan Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Hasil BLAST Nukleotida Enzim Kurkumin Sintase dan Fenilpropanoil Asetil Koenzim A Sintase dengan Spesies Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Daun, bunga, batang dan rimpang Tanaman temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Struktur kimia kurkumin, *demetoksikurkumin*, dan *bisdemetoksikurkumin*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 *Pathway Curcumin Biosynthesis***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Penampang ukuran morfologi *Streptococcus agalactiae***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Penampang morfologi dibawah mikroskop *Streptococcus agalactiae***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Penampang morfologi di bawah mikroskop *Aeromonas hydrophilla***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1 Zona hambat hasil isolat terhadap bakteri *Aeromonas hydrophilla*
a. Isolat *Actinomyces viscosus* (BT1), b. Isolat *Pseudomonas stutzeri* (BT2), c. Isolat *Actinomyces viscosus* (PD1) dan d. Isolat *Bacillus brevis* (PD2).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2 Zona Hambat hasil Isolat terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae*. a. Isolat *Actinomyces viscosus* (BT1), b. Isolat *Pseudomonas stutzeri* (BT2), c. Isolat *Actinomyces viscosus* (PD1) dan d. Isolat *Bacillus brevis* (PD2).....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Diagram Alir**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. Komposisi media yang digunakan dalam penelitian**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. Gambar Isolat Bakteri Endofit Rimpang Temulawak**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. Gambar Bakteri Uji**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 5. Diameter Zona Hambat**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 6. Alat-alat Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 7. Gambar Penyamaan Kekeruhan Mc Farland 0,5**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 8. Hasil BLAST Protein dan Nukleutida**Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK

Rohmana, Nadia Hidayati, 2015. Uji Potensi Antibakteri dan Keberadaan Enzim Kurkumin Sintase Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si dan M. Mukhlis Fahrudin, M.SI

Kata Kunci: *Curcuma xanthorrhiza* Roxb., Antibakteri, *Aeromonas hydrophilla*, *Streptococcus agalactiae*, Kurkumin sintase

Penyakit ikan yang disebabkan bakteri *Aeromonas hydrophilla* adalah septisemia. Penyakit *streptococcosis* disebabkan oleh *Streptococcus agalactiae*. Kedua bakteri pathogen virulensinya tinggi sehingga membutuhkan antibakteri yang dapat menghambatnya. Temulawak memiliki senyawa kurkumin, alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid. Senyawa tersebut dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri jadi, diduga bakteri endofitnya juga memiliki senyawa tersebut. Terutama kurkumin yang hanya terdapat pada tanaman *Curcuma*. Perlu diteliti ada tidaknya kurkumin dengan melihat enzim penghasil kurkumin dengan bioinformatika, teknik BLAST.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dan eksplorasi. Menguji isolat bakteri endofit rimpang temulawak terhadap bakteri *Aeromonas hydrophilla* dan *Streptococcus agalactiae* dengan metode difusi kertas secara in vitro. Analisis data dengan mengukur zona hambatnya. Mengkaji isolat bakteri endofit rimpang temulawak sebagai penghasil enzim kurkupmin dengan bioinformatika. Analisis data dengan melihat persentase *query cover* $\geq 80\%$ dan *identity* $\geq 30\%$.

Hasil uji antibakteri, bakteri endofit rimpang temulawak dapat menghambat bakteri pathogen penyebab penyakit ikan. Zona hambat terbesar pada isolat *Pseudomonas stutzeri*, 5,5 mm terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* dan 5,6 mm terhadap *Aeromonas hydrophilla*. Hasil BLAST menunjukkan sekuen bakteri endofit dengan enzim penghasil kurkumin tidak homolog sehingga, dinyatakan bakteri endofit tidak memiliki enzim penghasil kurkumin.

ABSTRACT

Rohmana, Nadia Hidayati, 2015. Potential Test Antibacterial and presence of Endophytic Bacteria Curcumin synthase enzyme Endophytic Bacteria Curcuma rhizome (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Thesis. Department of Biology, Faculty of Science and Technology of the State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor: Dr. Hj. Ulfah Utami, M.Si and M. Mukhlis Fahrudin, M.SI

Keywords: *Curcuma xanthorrhiza* Roxb., Antibacterial, *Aeromonas hydrophilla*, *Streptococcus agalactiae*, Curcumin synthase

Fish disease caused by the bacteria *Aeromonas hydrophilla* is septicemia. Streptococcosis disease is caused by *Streptococcus agalactiae*. Both the high virulence of pathogenic bacteria and thus require antibacterial that can hinder. Wild Ginger has a compound curcumin, alkaloids, flavonoids, saponins, triterpenoids. The compounds can be used as antibacterial so, allegedly the endophytic bacteria also have these compounds; especially, curcumin which is only found in *Curcuma*. So, it needs to be examined whether there is curcumin to see the enzyme producer curcumin with bioinformatics, using BLAST.

This study is experimental research and exploration. Testing of endophytic bacteria isolates ginger rhizome against bacteria *Aeromonas hydrophilla* and *Streptococcus agalactiae* with paper diffusion method in vitro. Analysis of the data is done by measuring the inhibitor zone. Assessing the endophytic bacteria isolates ginger rhizome as a producer of enzymes curcumin with bioinformatics. Analysis of the data by looking at the percentage of query cover $\geq 80\%$ and $\geq 30\%$ identity.

Antibacterial test results, ginger rhizome endophytic bacteria can inhibit pathogenic bacteria causing fish diseases. The largest inhibition zone is isolate of *Pseudomonas stutzeri*, 5.5 mm against the bacteria *Streptococcus agalactiae* and 5.6 mm against *Aeromonas hydrophilla*. BLAST results show that the sequence of endophytic bacteria and enzymes are not the same. Therefore, otherwise endophytic bacteria do not have a curcumin sintase enzym.

خلاصة

رحمنا، نادية هدايتي، 2015 "المحتمل اختبار مضاد للبكتيريا وجود البكتيريا داخلي نباتي انزيم سينسيز الكركمين كركم جذمور (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). شعبة الأحياء بكلية العلوم والتكنولوجيا لجامعة الحكيمية الإسلامية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرف: الدكتور ألفاه أوتامي الجحة ومحمد مخليص فحر الدين الماجستير.

الكلمات المفتاحية: (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)، مضاد للجراثيم، الإيرومونات هايدروفيل (*Aeromonas*)

(*hydrophila*)، العقديّة القاطعة للدر، الكركمين سينسيز (*Kurkumin sintase*)

أمراض الأسماك التي تسببها البكتيريا الإيرومونات هايدروفيل هو تسمم الدم. مرض (*Streptococcosis*) التي تسببها المكورات العقديّة القاطعة للدر. كل من الفوعة عالية من البكتيريا المسببة للأمراض، وبالتالي تتطلب مضاد للجراثيم التي يمكن أن تعوق. البرية الزنجبيل يحتوي على مركب الكركمين، وقلويدات، فلافونيدات، الصابونين، تيربينويدس ثلاثي. المركبات يمكن استخدام مضاد للجراثيم لذلك، يكون له المزعومة البكتيريا داخلي نباتي أيضا هذه المركبات. خصوصا الكركمين وهي موجودة فقط في مصنع كركم. يجب فحص ما إذا كان هناك الكركمين لرؤية المنتج الكركمين الانزيم مع المعلوماتية الحيوية، والهندسة الانفجار.

هذا البحث هو التجريبية والاستكشافية. اختبار البكتيريا نابوت داخلي (*endofit*) يعزل الزنجبيل جذمور ضد البكتيريا الإيرومونات هايدروفيل (*Aeromonas hydrophila*) والعقدية القاطعة (*Streptococcus agalactiae*) للدر مع طريقة نشر ورقة في المختبر. تحليل البيانات عن طريق قياس منطقة المثبطة. تقييم البكتيريا نابوت داخلي يعزل الزنجبيل جذمور كمنتج للإنزيمات الكركمين مع المعلوماتية الحيوية. تحليل البيانات من خلال النظر في النسبة المئوية للاستفسار تغطية 80% و 30% الهوية. نتائج الاختبار مضادة للجراثيم، ويمكن الزنجبيل جذمور البكتيريا داخلي نباتي تمنع البكتيريا المسببة للأمراض التي تسبب الأمراض للأسماك. أكبر منطقة تثبيط على عزلات الزائفة الشوتوسرية (*Pseudomonas stutzeri*)، 5.5 ملم ضد البكتيريا العقديّة القاطعة للدر و 5.6 ملم ضد الإيرومونات هايدروفيل (*Aeromonas hydrophila*). أظهرت النتائج BLAST تسلسل البكتيريا نابوت داخلي مع مثلي الكركمين منتج الإنزيمات ليس كذلك، وإلا البكتيريا نابوت داخلي ليس لديهم الكركمين منتج الانزيم

