



**ISOLASI BAKTERI ENDOFIT PENGHASIL HORMON IAA
ASAL KEDELAI EDAMAME**

SKRIPSI

Oleh :

**IKA FITRIANA
NIM 061810401084**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**ISOLASI BAKTERI ENDOFIT PENGHASIL HORMON IAA ASAL
KEDELAI EDAMAME**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu
syarat untuk menyelesaikan Program Studi Biologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

oleh

Ika Fitriana
NIM. 061810401084

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberikan kasih sayang serta menjadi motivator utama selama ini.
2. semua guru dan dosen yang telah memberikan ilmu dan membimbingku dengan penuh kesabaran
3. suami tercinta yang selalu menemani dan menjagaku
4. Almamater Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember, tempat berproses diri dan pembelajaran dalam meraih masa depan.



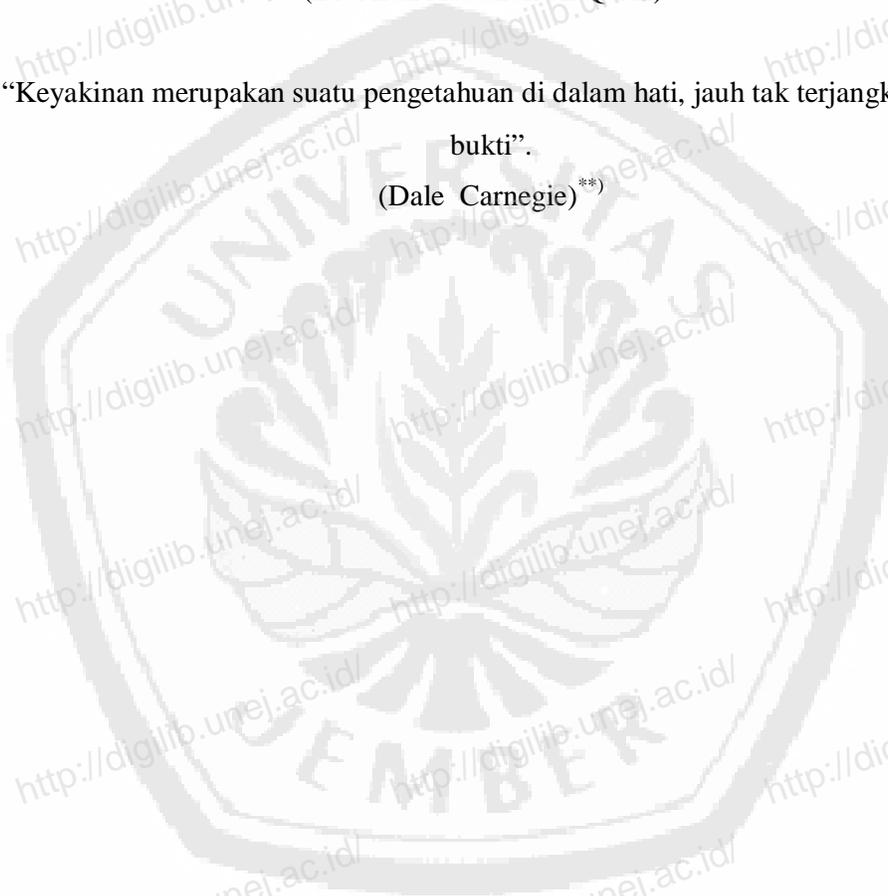
MOTTO

“Maka eratkanlah pegangan tanganmu pada tali Allah yang akan melindungimu, karena sesungguhnya tali Allah itu pegangan yang dapat dipercaya manakala semua pegangan tidak dapat diandalkan”.

(Dr. Aidh Abdulloh Al Qorni*)

“Keyakinan merupakan suatu pengetahuan di dalam hati, jauh tak terjangkau oleh bukti”.

(Dale Carnegie**)



*) AlQami, A.B.A. 2002. Cambuk hati. Jakarta: Penerbit Gema Insani

**) Pantjawidjaja. Tanpa tahun. Kutipan Motivasi Dosis Tinggi. Jakarta: Octopus.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Ika Fitriana

NIM : 061810401084

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Isolasi Bakteri Endofit Penghasil Hormon IAA Asal Kedelai Edamame” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Penelitian ini sebagian dibiayai oleh proyek dari Dra. Dwi Setyati, M.Si dan Sattya Arimurti, S.P, M.Si. Data yang diperoleh dari penelitian ini tidak dipublikasikan kecuali atas ijin Dra. Dwi Setyati, M.Si dan Sattya Arimurti, S.P. M.Si. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Oktober 2012

Yang menyatakan,

Ika Fitriana
NIM 061810401084

SKRIPSI

**ISOLASI BAKTERI ENDOFIT PENGHASIL HORMON IAA ASAL
KEDELAI EDAMAME**

oleh

**Ika Fitriana
NIM 061810401084**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Sattya Arimurti, S. P, M. Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dra. Dwi Setyati, M. Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Isolasi Bakteri Endofit Penghasil Hormon IAA Asal Kedelai Edamame” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Jember.

Tim penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Sattya Arimurti, S. P, M.Si
NIP 197403311999032001

Dra. Dwi Setyati, M.Si
NIP. 196404171991032001

Anggota I,

Anggota II,

Esti Utarti, S. P, M.Si.
NIP 197003031999032001

Drs. Rudju Winarsa, M.Kes
NIP 196008161989021001

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.

NIP 196101081986021001

RINGKASAN

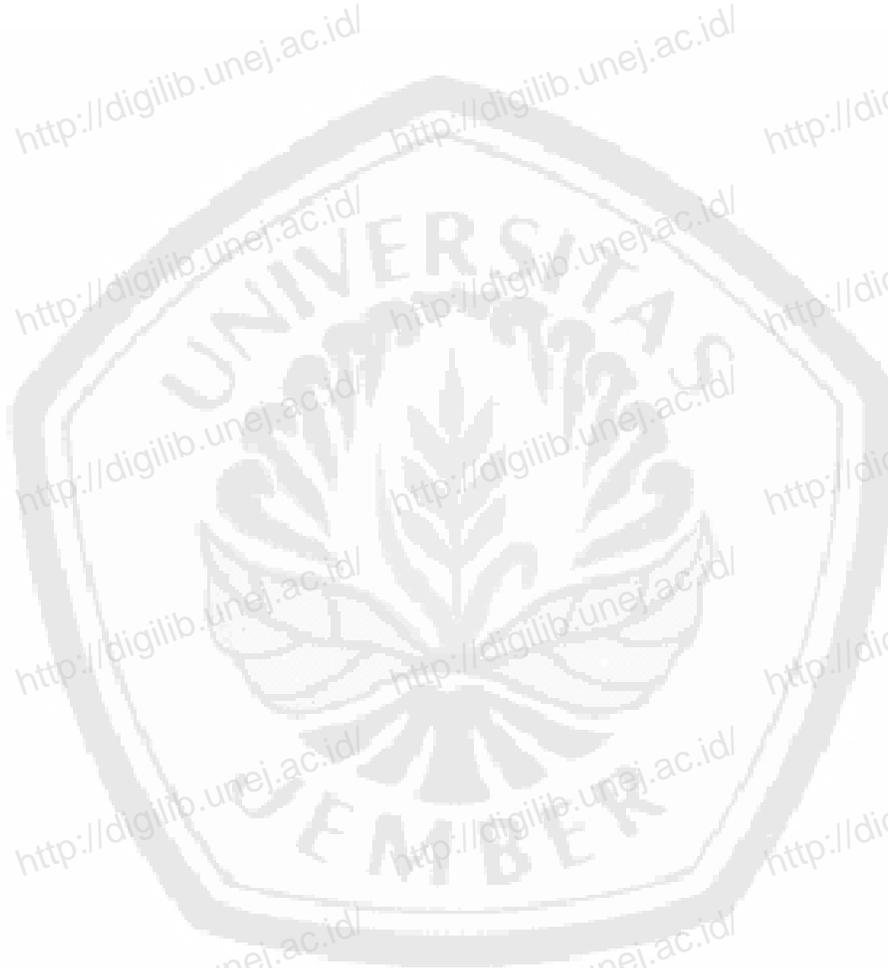
Isolasi Bakteri Endofit Penghasil Hormon IAA Asal Kedelai Edamame; Ika Fitriana, 061810401084; 2012: 44 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Bakteri endofit adalah bakteri yang hidup di dalam jaringan internal tanaman tetapi tidak menimbulkan gangguan pada inang. Bakteri endofit terdapat pada berbagai macam jaringan tanaman, seperti daun, batang, dan akar tanaman. Beberapa bakteri endofit dapat menghasilkan hormon yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Salah satu hormon yang dihasilkan oleh bakteri endofit adalah IAA (Indole Acetic Acid). IAA berperan sebagai hormon pemacu tumbuh pada tanaman dan biasanya ditemukan pada jaringan meristem. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan isolat bakteri endofit penghasil hormon IAA dari kedelai edamame.

Metode penelitian meliputi: (1) isolasi bakteri endofit dari akar, batang, dan daun kedelai edamame dengan metode spread plate, (2) identifikasi morfologi secara makroskopis dan mikroskopis, (3) pengujian kemampuan bakteri endofit dalam menghasilkan IAA dengan metode kolorimetri, (4) pengukuran pertumbuhan sel dan uji kemampuan menghasilkan IAA isolat terpilih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 25 isolat bakteri endofit berhasil diisolasi dari akar, batang, dan daun kedelai edamame, 9 isolat diperoleh dari akar dan 8 isolat yang masing-masing diperoleh dari batang dan daun kedelai edamame. Hasil uji kemampuan bakteri endofit dalam menghasilkan hormon IAA menunjukkan bahwa dari 25 isolat bakteri endofit yang diperoleh semuanya mampu menghasilkan IAA dengan penambahan triptofan sebesar 5 mM pada media tumbuhnya. Isolat A1 merupakan isolat yang memiliki kemampuan tertinggi dalam menghasilkan IAA yaitu sebesar 7,16 ppm, sedangkan yang terendah adalah isolat A9 yaitu sebesar 0,49 ppm. Hasil kurva pertumbuhan pada media Luria Broth menunjukkan bahwa isolat A1 memasuki fase eksponensial

pada inkubasi 6-18 jam dengan jumlah sel tertinggi dicapai pada waktu inkubasi 18 jam yaitu sebesar $4,2 \times 10^{12}$ CFU/ml. Dari hasil pengukuran konsentrasi IAA pada isolat A1 juga diketahui bahwa pada jam ke-18 IAA yang dihasilkan paling tinggi yaitu sebesar 4,45 ppm.



PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Isolasi Bakteri Endofit Penghasil Hormon IAA Asal Kedelai Edamame”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Sattya Arimurti, S.P, M.Si. dan Dra. Dwi Setyati, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang dengan penuh kesabaran memberikan pengarahan, bimbingan, saran dan motivasi dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini;
2. Esti Utarti, S.P, M.Si. dan Drs. Rudju Winarsa, M.Kes. selaku Dosen Penguji, yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun selama penulisan skripsi ini;
3. Dra. Susantin Fajariyah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam masa perkuliahan sampai dengan penyelesaian penyusunan skripsi ini;
4. Ir. Endang Susetyaningsih, selaku teknisi Laboratorium Mikrobiologi Universitas Jember yang telah membantu selama penelitian;
5. seluruh jajaran Dosen Pengajar di Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Jember yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan berguna selama perkuliahan;
6. ayah dan ibu tercinta, Moh. Yasin, S.Pd, dan Siti Khadijah, S.Pd; adik-adikku tercinta Fahmi dan Fais Akmalia, yang telah memberikan kasih sayang, semangat serta doa selama ini;

7. suamiku tercinta, Mahendra Aswit Sandra Barata, S.Pd. terima kasih atas dukungan dan kesabaran selama 2 tahun terakhir;
8. keluarga besarku di Laboratorium Mikrobiologi Lia, Faiz, Audy, Eko, Bukhori, Ajeng, Gita, Anton, Friska, Anja terimakasih atas dukungan dan kerjasama kalian selama penelitian;
9. sahabat-sahabatku, sahabat dalam tangis dan tawa: Anggi, Fita, Ica, Yeni, mbak Nurul, mbak Wati; terima kasih atas persahabatan ini, terima kasih atas doa dan dukungan kalian;
10. keluarga besar Biologi 2006, terima kasih atas kebersamaan, persaudaraan, dan kenangan indah selama penulis menjalani masa studi dan penelitian;
11. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga doa dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis sangat mengharapkan segala masukan yang bersifat kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan penulisan skripsi selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya dan khususnya bagi penulis.

Jember, Oktober 2012

Penulis

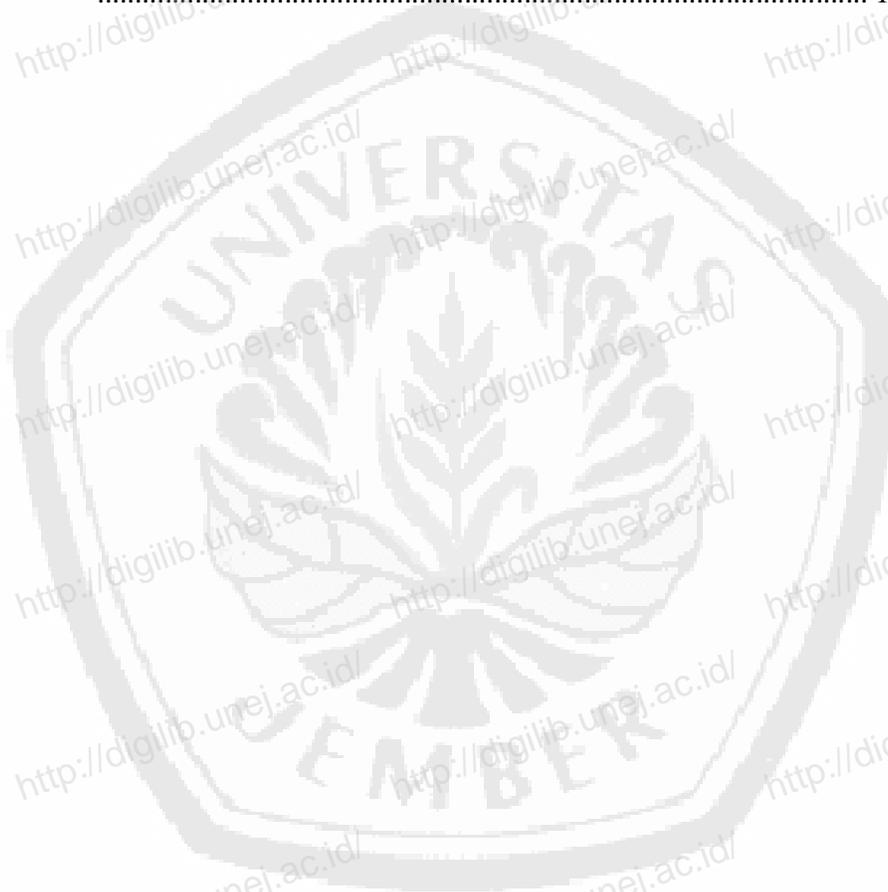
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bakteri Endofit.....	4
2.2 Hormon IAA.....	6
2.3 Kedelai Edamame.....	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan	11

3.3	Prosedur Penelitian	11
3.3.1	Pengambilan Sampel.....	11
3.3.2	Isolasi Bakteri Endofit dari Akar, Batang, dan Daun Kedelai Edamame	12
3.3.3	Kemampuan Bakteri Endofit dalam Menghasilkan IAA	13
3.3.4	Pengukuran Pertumbuhan Sel dan Uji Kemampuan Menghasilkan IAA Isolat Terpilih.....	13
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1	Isolasi Bakteri Endofit dari Akar, Batang, dan Daun Kedelai Edamame.....	15
4.2	Kemampuan Bakteri Endofit dalam Menghasilkan Hormon IAA.....	17
4.3	Pola Pertumbuhan dan Uji Kemampuan IAA Bakteri Endofit.....	19
BAB 5.	PENUTUP	21
5.1	Kesimpulan.....	21
5.2	Saran	21
DAFTAR	PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1.1 Karakteristik morfologi bakteri endofit kedelai edamame secara makroskopis dan mikroskopis	16
4.2.1 Konsentrasi hormon IAA bakteri endofit asal kedelai edamame	17



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1.1 Bentuk-bentuk koloni bakteri.....	5
2.1.2 Bentuk elevasi dan tepi koloni	6
2.2.1 Struktur kimia hormon IAA.....	7
2.2.2 Jalur sintesis IAA pada bakteri endofit.....	8
4.3.3 Kurva pertumbuhan dan aktifitas IAA bakteri isolat A1.....	19



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Komposisi Media dan Cara Pembuatan Media	25
A.1 Komposisi dan Cara Pembuatan Media	
Nutrien Agar.....	25
A.2 Komposisi dan Cara Pembuatan Media Luria Broth.....	25
A.3 Komposisi Reagen Salkowski	25
B. Hasil Pengamatan Morfologi Makroskopis dan Mikroskopis	
Masing-masing Isolat Bakteri	26
B.1 Morfologi Makroskopis Koloni Bakteri Endofit	26
B.2 Morfologi Mikroskopis Sel Bakteri Endofit.....	26
C. Hasil Kurva Standar IAA.....	28
D. Jumlah Sel Isolat Bakteri A1 pada Media Nutrient Agar.....	29