

**IDENTIFIKASI BAKTERI ENDOFIT PADA AKAR TANAMAN KAKTUS
(*Cereus repandus* Mill.) SEBAGAI BAHAN PENGAYAAN PRAKTIKUM
MIKROBIOLOGI TERAPAN**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Universitas Jambi Untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Biologi**



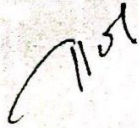
**OLEH
KIKI DWI DELVIANI
NIM A1C415028**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
OKTOBER, 2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul *Identifikasi Bakteri Endofit Pada Akar Tanaman Kaktus (Cereus repandus Mill.) Sebagai Bahan Pengayaan Mata Kuliah Mikrobiologi Terapan: Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi*, yang disusun oleh Kiki Dwi Delviani, Nomor Induk Mahasiswa A1C415028 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, Oktober 2019
Pembimbing I



Dra. Harlis, M.Si
NIP. 196211041991022001

Jambi, Oktober 2019
Pembimbing II



Retni. S. Budiarti, S.Pd, M.Si
NIP. 196909171994032003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Identifikasi Bakteri Endofit Pada Akar Tanaman Kaktus (Cereus repandus Mill.) Sebagai Bahan Pengayaan Mata Kuliah Mikrobiologi Terapan*: Skripsi program studi pendidikan biologi, yang disusun oleh Kiki Dwi Delviani, Nomor Induk Mahasiswa A1C415028 telah dipertahankan didepan tim penguji pada tanggal 15 Oktober 2019.

Tim Penguji

1. Dra. Harlis, M.Si
NIP. 196211041991022001

Ketua

2. Retni S. Budiarti, S.Pd., M.Si
NIP. 196909171994032003

Sekretaris

3. Dra. Hj. Muswita, M.Si
NIP. 196709211995012001

Penguji Utama

4. Raissa Mataniari, S.Pd., M.Ed
NIDK. 201807052001

Anggota

5. Dr. Afreni Hamidah, S.Pt., M.Si
NIP. 197304211999032001

Anggota



Mengetahui,
Dekan FKIP Universitas Jambi

Dra. Rer.nat. Asrial, M.Si
196308071990031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan PMIPA

Dra. Hj. Sofnidar, M.Si
NIP.196612311993032009

Didaftarkan Tanggal :

Nomor :

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Kiki Dwi Delviani
NIM : A1C415028
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari hasil penelitian pihak lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi dicabut gelar dan ditarik ijazah.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, Oktober 2019

Yang membuat pernyataan,



Kiki Dwi Delviani

NIM A1C415028

MOTTO

“Barang siapa yang menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan jalannya untuk menuju surga (HR. At Tirmidzi no. 2682, Abu Daud no 3641, disahihkan Al Albani dalam Shahih Abu Daud).”

“kebahagiaan akan datang saat kita mulai berhenti mengeluh, berhenti ingin ini, itu, berhenti komplain ini, komplain itu. Lantas menggantinya dengan mulai berterima kasih, menerima apa adanya, serta terus memperbaiki diri”

Skripsi ini dipersembahkan untuk kedua orang tua tersayang yang dengan penuh pengorbanan dan perjuangan mengantarkanku agar dapat meraih ilmu. Semoga aku mampu menjadi yang terbaik, dan dapat menciptakan senyuman bahagia dibalik wajah lelahmu.

ABSTRAK

Delviani, Kiki Dwi. 2019. *Identifikasi Bakteri Endofit Pada Akar Tanaman Kaktus (Cereus repandus Mill.) Sebagai Bahan Pengayaan Praktikum Mikrobiologi Terapan*: Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Dra. Hj. Harlis, M.Si., (II) Retni Sulistiyoning Budiarti, S.Pd., M.Si.

Kata kunci: Kaktus, Bakteri Endofit, Identifikasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi genus bakteri endofit yang terdapat pada akar tanaman kaktus (*Cereus repandus* Mill.). Stok bakteri yang telah teridentifikasi diharapkan dapat dimanfaatkan oleh peneliti selanjutnya untuk diuji kemampuannya dan uji hipersensitifitasnya. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Jambi pada Tahun 2019. Data didapatkan dan dianalisis secara deskriptif berdasarkan isolasi dan identifikasi bakteri endofit dengan melakukan pengamatan morfologi koloni yaitu dengan mengamati bentuk koloni, warna koloni, tepi dan permukaan dari koloni, pewarnaan gram, dan uji biokimia yang meliputi uji hidrolisis pati, hidrolisis gelatin, fermentasi karbohidrat, produksi indol, tes katalase, tes metil merah, tes *voges proskauer*, tes pemanfaatan sitrat dan tes hidrogen sulfida. Hasil identifikasi beracuan pada buku Buchanan dan Gibbons. Hasil penelitian didapatkan 6 isolat bakteri yang diberi kode A1, A2, A3, A4, A5 dan A6. Setelah dilakukan pengamatan terhadap morfologi bakteri, pewarnaan gram dan uji biokimia didapatkan genus bakteri yang diberi kode A1 dan A4 adalah genus *Listeria*, bakteri yang diberi kode A2 adalah genus *Staphylococcus*, Bakteri yang diberi kode A3 adalah genus *Bacillus*, bakteri kode A5 adalah genus *Planococcus* dan bakteri kode A6 adalah genus *Cytophaga*. Hasil dan prosedur penelitian digunakan untuk bahan pengayaan praktikum Mikrobiologi Terapan dalam bentuk penuntun praktikum Mikrobiologi Terapan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Azza Wa Jalla. Selesainya penelitian yang telah dilakukan sampai terwujud menjadi skripsi ini tidak akan pernah dapat diraih tanpa rahmat dari Allah Azza Wa Jalla. Begitu pula kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu, penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih atas bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada:

1. Teristimewa untuk yang terbaik dan tersayang Alm. Ayahanda, Ibunda Desniwati, serta saudara terkasih Eka Desi Riyanti, hormat dan bakti tulus penulis persembahkan untuk semua kasih sayang, motivasi, bimbingan, pengorbanan serta do'a yang tiada henti.
2. Ibu Dra. Hj. Muswita, M.Si selaku pembimbing akademik yang telah berjasa dalam membimbing, memotivasi, memberi saran, masukan dan banyak menambah ilmu selama masa perkuliahan.
3. Ibu Dra. Hj. Harlis, M.Si sebagai dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dengan penuh kesabaran, keikhlasan, dan kelembutan hati telah membimbing dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan pendidikan dan penulisan skripsi ini. Semua itu akan penulis kenang sebagai bekal di masa mendatang.
4. Ibu Retni Sulistyoning Budiarti, S.Pd., M.Si sebagai pembimbing II yang dengan ketelitian, kesabaran, kebaikan dan kelembutan hati dalam menasehati penulis tetap kritis dan banyak mendapat ilmu baru dalam berpikir serta membantu penulis untuk tidak menyerah agar selalu memperbaiki kesalahan atau kekeliruan yang masih muncul dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Hj. Muswita, M.Si, Ibu Raissa Mataniari, S.Pd., M.Ed dan Ibu Dr. Afreni Hamidah, S.Pt., M,Si yang telah banyak memberikan bimbingan, saran

dan masukan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga semua saran dan masukan yang diberikan membuat skripsi lebih sempurna.

6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Universitas Jambi yang telah membagi ilmunya, penulis menyampaikan banyak terima kasih.
7. Ucapan terimakasih pada sahabat-sahabatku di Biologi Reguler 2015, khususnya sahabat terbaik dan seperjuangan yang selalu ada selalu bersama dalam suka maupun duka Rizky Amalya Putri, Anjarsari Lasmana Dewi dan Maya Arista yang selalu memberikan dukungan, semangat yang tiada henti membantu selama pembuatan skripsi ini hingga selesai. Sahabat seperjuangan Delia, Ewin, Kartika, Dedek yang saling menyemangati agar terus berjuang demi selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih semoga kebaikan kalian diberikan balasan yang terbaik dan setimpal oleh Allah Azza Wa Jalla.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini baik isi maupun pembahasannya masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mohon maaf bila dalam penyajian belum sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang pendidikan biologi.

Jambi, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORITIK	
2.1 Kajian Teoretik dan Hasil Penelitian yang Relevan	
2.1.1 Pengertian Bakteri.....	6
2.1.2 Ciri-Ciri Bakteri	6
2.1.3 Bentuk Tubuh Bakteri.....	7
2.1.4 Anatomi/Struktur Sel Bakteri	8
2.1.5 Pertumbuhan Bakteri	10
2.1.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri...	11
2.1.7 Peranan Bakteri	12
2.1.8 Bakteri Endofit.....	13
2.1.9 Bakteri Endofit Pada Akar.....	14
2.1.10 Cara Mengisolasi Bakteri Endofit	15
2.1.11 Tanaman Kaktus	16
2.1.12 Hasil Penelitian yang Relevan.....	17

2.2 Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Pendekatan Jenis Penelitian	20
3.3 Data dan Sumber Data	20
3.4 Teknik Pengambil sampel.....	20
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.6 Teknik Analisis Data	21
3.7 Prosedur Penelitian	21
3.8 Pengamatann	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Lokasi dan Objek Penelitian.....	31
4.2 Deskripsi Temuan Penelitian	31
4.3 Pembahasan	46
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
5.1 Simpulan	61
5.2 Implikasi	61
5.3 Saran	61
DAFTAR RUJUKAN	62
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Ciri-Ciri Reaksi Biokimia Positif Atau Negatif	29
3.2 Pengamatan Identifikasi	30
4.1 Data Pengamatan Morfologi Koloni	32
4.2 Data Pengamatan Pewarnaan Gram	34
4.3 Data Uji Biokimia.....	36
4.4 Data Genus Bakteri.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kaktus <i>Cereus repandus</i> Mill.....	16
2.2 Kerangka Berpikir	19
4.1 Hidrolisis Amilum	37
4.2 Hidrolisis Gelatin.....	37
4.3 Fermentasi Karbohidrat	38
4.4 Produksi Indol.....	39
4.5 Uji Katalase	40
4.6 Uji Metil Merah	41
4.7 Uji <i>Voges Proskauer</i>	42
4.8 Uji Pemanfaatan Sitrat.....	43
4.9 Uji Hidrogen Sulfida	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tanaman Kaktus.....	65
2. Pelaksanaan Penelitian	66
3. Bahan Pengayaan Praktikum Mikrobiologi Terapan	68
4. Surat Izin Penelitian	69