

**UJI HIPERSENSITIF BAKTERI ENDOFIT AKAR KAKTUS APEL PERU
(*Cereus repandus* Mill) TERHADAP TANAMAN NAGA (*Hylocereus
polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose) SEBAGAI BAHAN
PENGAYAAN PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI TERAPAN**

SKRIPSI



**OLEH
AMALIAH ZAHRA
NIM RSA1C416022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
MARET 2021**

**UJI HIPERSENSITIF BAKTERI ENDOFIT AKAR KAKTUS APEL PERU
(*Cereus repandus* Mill) TERHADAP TANAMAN NAGA (*Hylocereus
polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose) SEBAGAI BAHAN
PENGAYAAN PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI TERAPAN**

SKRIPSI

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



**OLEH
AMALIAH ZAHRA
NIM RSA1C416022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
MARET 2021**

MOTTO

“Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. Everyone is a genius”

“Dimana ada kemauan, disitu ada jalan”

Ku persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua dan keluarga tercinta yang dengan perjuangan kerasnya dan pengorbanannya telah mengantarkan ananda untuk menimba ilmu. Semoga ananda bisa membahagiakan ibunda dan dapat meraih cita-cita yang ananda impikan. Terima kasih untuk segalanya.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : AMALIAH ZAHRA

NIM : RSA1C416022

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, Maret 2021

Yang membuat pernyataan,



1000
Rp
METER
TEMPEL
91491AJX138700000

Amaliah Zahra

NIM RSA1C416022

ABSTRAK

Zahra, Amaliah. 2020. *Uji Hipersensitif Bakteri Endofit Akar Kaktus Apel Peru (Cereus repandus Mill) terhadap Tanaman Naga (Hylocereus polyrhizus (F.A.C.Weber) Britton & Rose) sebagai Pengayaan Praktikum Mikrobiologi Terapan: Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi. (I) Retni S. Budiarti, S.Pd., M.Si., (II) Dra. Harlis, M.Si.,*

Kata kunci: *Endofit, Cereus repandus, Uji Hipersensitif, Hylocereus polyrhizus*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui reaksi hipersensitif yang ditimbulkan oleh bakteri endofit setelah disuntikkan pada tanaman naga. Hipersensitif terjadi akibat serangan patogen yang menyebabkan kematian jaringan yang terinfeksi. Respon positif dari hipersensitif menunjukkan adanya kerusakan berupa nekrosis tanaman, sebaliknya respon negatif dari hipersensitif tidak menunjukkan adanya nekrosis pada tanaman yang telah diberikan bakteri endofit.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Laboratorium Dasar dan Terpadu Universitas Jambi dan di Jalan Hutan Kota Lorong Darmo Mulyo pada Tahun 2020. Jenis penelitian ini yaitu deskriptif eksploratif dengan cara mengisolasi bakteri endofit dan menganalisis uji hipersensitif isolat bakteri. Bakteri endofit yang digunakan terdiri dari genus *Listeria*, *Staphylococcus*, *Bacillus*, *Planococcus* dan *Cytophaga*. Sebelum disuntikkan pada batang naga, bakteri diencerkan terlebih dahulu hingga diperoleh tingkat pengenceran 10^{-7} kemudian dihitung konsentrasi bakteri yang mencapai 0,2 OD atau 10^8 cfu/ml. Data penelitian diperoleh dari pengamatan selama 7 x 24 jam pada batang naga yang telah disuntikkan bakteri endofit akar kaktus untuk melihat reaksi hipersensitif yang ditandai dengan munculnya nekrosis. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah enam buah batang naga dengan satu batang naga merupakan kontrol. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah pendekatan naturalistik. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh.

Hasil penelitian uji hipersensitif lima genus bakteri endofit akar kaktus terhadap batang naga menunjukkan reaksi negatif hipersensitif, hal ini terlihat pada batang naga yang telah disuntikkan bakteri endofit tidak menunjukkan nekrosis maupun kerusakan sel lainnya. Sehingga disimpulkan bahwa bakteri endofit dari akar kaktus bersifat non patogen dan dapat dimanfaatkan sebagai agen pengendali hayati.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subbhanahuwata'ala. Berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang dilakukan sampai terbentuklah skripsi yang berjudul “Uji Hipersensitif Bakteri Endofit Akar Kaktus Apel Peru (*Cereus repandus* Mill) terhadap Tanaman Naga (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose) sebagai Bahan Pengayaan Praktikum Mikrobiologi Terapan” sebagai landasan untuk meraih gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Dalam kesempatan ini penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Retni S. Budiarti, S.Pd., M.Si sebagai dosen pembimbing I sekaligus pembimbing akademik penulis dan ibu Dra. Harlis, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dan telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing, memberi motivasi serta dukungannya untuk penulis.

Terima kasih juga kepada ibu Dr. Pinta Murni, M.Si selaku dosen penguji I, ibu Mia Aina, S.Pd., M.Pd selaku dosen penguji II dan Ibu Dr. Dra. Upik Yelianti, MS selaku dosen penguji III yang telah memberikan banyak masukan dan saran yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga kepada seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Universitas Jambi yang telah memberikaan banyak ilmu semoga ilmu yang telah diberikan menjadi amal jariyah bagi bapak dan ibu dosen.

Terima kasih kepada ibu Dr. Upik Yelianti, M.S. selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi. Serta terima kasih kepada ibu Dr. Dra. M. Wiwik Ernawati, M.Kes selaku ketua jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, kepada Bapak Prof. rer. nat. Asrial, M.Si selaku Dekan FKIP Universitas Jambi yang telah memberikan kemudahan dalam penyelesaian perkuliahan.

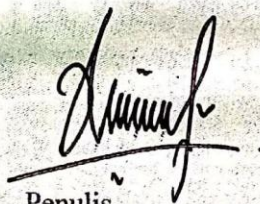
Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua (Alm. M. Hunaini dan Ibu Hj. Saidah Ahmad) yang tidak hentinya telah mendo'akan,

mendukung dan memberikan perhatian serta kasih sayangnya kepada penulis. Semoga jerih payah yang telah dilakukan mendapatkan imbalan dari Allah subhanahuwata'ala. Tidak lupa pula kepada kakak (Nurul Wahidah), Abang (M. Dedi Irsyad Husaifa) dan Adik (M. Fauzi Adnan dan Agung Ramadhan) yang menjadi motivasi dan memberikan dorongan semangat bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih juga kepada keluarga besar karena telah mendukung penulis selama menjalani kehidupan kampus.

Terima kasih juga kepada teman sepenelitian (Ega Sonia Harsono) yang dari awal telah membantu dalam penelitian. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman anggota kelas Pendidikan Biologi PGMIPAU 2016 yang sama-sama berjuang dan juga seluruh teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2016. Serta kepada kakak tingkat yang telah bersedia menjadi tempat bertanya bagi penulis selama perkuliahan dan penelitian.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, meski penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Jambi, Maret 2021



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN.....	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	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Pembatasan Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORETIK	
2.1 Pengertian Bakteri	7
2.2 Bakteri Endofit	8
2.3 Bakteri Endofit pada Akar.....	8
2.4 Kaktus.....	12
2.5 Tanaman Naga.....	15
2.6 Hipersensitif	17
2.7 Mikrobiologi Terapan.....	18
2.8 Penelitian yang Relevan	20
2.9 Kerangka Berpikir	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	23
3.3 Data dan Sumber Data.....	23
3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	23
3.5 Teknik Pengumpulan Data	24
3.6 Teknik Analisis Data	24
3.7 Prosedur Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Lokasi/Objek Penelitian	28
4.2 Deskripsi Temuan Penelitian	28
4.3 Pembahasan	31

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
5.1 Simpulan	38
5.2 Implikasi.....	38
5.3 Saran.....	38
DAFTAR RUJUKAN	39
LAMPIRAN	43
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Ciri-ciri reaksi hipersensitif.....	27
4.1 Hasil uji hipersensitif genus bakteri endofit.....	29
4.2 Uji hipersensitif setelah disuntikkan bakteri endofit.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Staphylococcus</i>	9
2.2 <i>Listeria</i>	9
2.3 <i>Bacillus</i>	10
2.4 <i>Planococcus</i>	11
2.5 <i>Cytophaga</i>	11
2.6 Kaktus apel peru (<i>Cereus repandus</i> Mill).....	13
2.7 Tanaman naga <i>Hylocereus polyrhizus</i>	16
2.8 Nekrosis pada batang naga	18
2.9 Bagan alir kerangka berpikir	22
4.1 Bagian-bagian Bahan Materi Pengayaan Praktikum	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian	43
2. Surat Izin Penelitian	46
3. Pengayaan Praktikum	48