

**UJI VIABILITAS BAKTERI *INDIGENOUS* AIR RENDAMAN KENAF  
(*Hibiscus cannabinus* L.) DALAM MEDIA BEKATUL DAN LAMA  
PENYIMPANAN DENGAN METODE *FREEZE-DRYING***

**SKRIPSI**

**Oleh:  
UMI MAGHFIROH  
NIM. 07620054**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2012**

**UJI VIABILITAS BAKTERI *INDIGENOUS* AIR RENDAMAN KENAF  
(*Hibiscus cannabinus* L.) DALAM MEDIA BEKATUL DAN LAMA  
PENYIMPANAN DENGAN METODE *FREEZE-DRYING***

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada :**

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

**Oleh:**

**UMI MAGHFIROH  
NIM. 07620054**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2012**

**PENGARUH MEDIA BEKATUL DAN LAMA PENYIMPANAN  
TERHADAP VIABILITAS BAKTERI *INDIGENOUS* AIR RENDAMAN  
KENAF (*Hibiscus cannabinus* L.) DENGAN METODE *FREEZE-DRYING***

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**UMI MAGHFIROH  
NIM. 07620054**

**Telah disetujui oleh:**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. Lilik Harianie, A.R, M.P  
NIP. 19620901 199803 2 001**

**Ach. Naschihuddin, M.A  
NIP. 19730705 200003 1 001**

**Pembimbing III**

**Farida Rahayu, S.Si, M.P  
NIP. 19770422 200801 2 010**

**Tanggal, 06 Januari 2012  
Mengetahui  
Ketua Jurusan Biologi**

**Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd  
NIP.19630114 199903 1 001**

**UJI VIABILITAS BAKTERI *INDIGENOUS* AIR RENDAMAN KENAF  
(*Hibiscus cannabinus* L.) DALAM MEDIA BEKATUL DAN LAMAP  
PENYIMPANAN DENGAN METODE *FREEZE-DRYING***

**SKRIPSI**

**Oleh:  
Umi Maghfiroh  
NIM. 07620054**

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

**Tanggal 17 Januari 2012**

<b>Susunan dewan penguji</b>		<b>Tanda tangan</b>
<b>1. Penguji Utama</b>	<b>: <u>Farida Rahayu, S.Si, M.P</u> NIP. 19770422 200801 2 010</b>	( )
<b>2. Ketua Penguji</b>	<b>: <u>Suyono, M.P</u> NIP. 19710622 200312 1 002</b>	( )
<b>3. Sekertaris</b>	<b>: <u>Ir. Lilik Harianie, AR, M.P</u> NIP. 19620901 199803 2 001</b>	( )
<b>4. Anggota</b>	<b>: <u>Ach. Naschihuddin, M.A</u> NIP. 19730705 200003 1 001</b>	( )

**Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Biologi**

**Dr. Eko Budi Minrano, M.P  
NIP.19630114 199903 1001**

**SURAT PERNYATAAN  
ORISINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umi Maghfiroh

NIM : 07620054

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi

Judul Penelitian : Uji Viabilitas Bakteri *Indigenous* Air Rendaman Kenaf  
(*Hibiscus cannabinus* L.) Dalam Media Bekatul dan Lama  
Penyimpanan Dengan Metode *Freeze-drying*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa di dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya ilmiah atau penelitian orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah dan disebutkan sumber kutipan beserta daftar pustaka. Apabila di dalam hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya secara pribadi sesuai aturan yang berlaku.

Malang, 06 Januari 2012

Penulis

Umi Maghfiroh  
NIM. 07620054

## MOTTO

وَقَالَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ وَيَلَكُمْ ثَوَابُ اللَّهِ خَيْرٌ لِمَن ءَامَنَ وَعَمِلَ صَالِحًا  
وَلَا يُلَقِّهَا إِلَّا الصَّابِرُونَ

"Berkatalah orang-orang yang dianugerahi ilmu: "Kecelakaan yang besarlah bagimu, pahala Allah adalah lebih baik bagi orang-orang yang beriman dan beramal saleh, dan tidak diperoleh pahala itu, kecuali oleh orang-orang yang sabar (Al-Qashas: 80)".

"Allah menciptakan segala sesuatu berpasang-pasangan. Ada tangan kanan, ada tangan kiri. Ada yang pintar, ada yang bodoh. Jangan bilang kau tak pernah mengecap manisnya keberhasilan, jangan bilang kau tak pernah mengecap pahitnya kegagalan. Tapi biarlah semua seperti air mengalir dan lakukanlah yang terbaik didalam keseharianmu".

## PERSEMBAHANKU



*Alhamdulillah, Alhamdulillah,, Alhamdulillah,...*

Syukur Alhamdulillah ku panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat, Hidayah, Kesabaran, Ilmu, serta memberikan segala Nikmat dalam setiap hirupan nafasku.

Shalawat serta salam semoga selalu atas nabi besar Muhammad SAW, mudah-mudahan ku bisa menjadi salah satu pengikut setiap ajarannya, sehingga ku dapat selamat di Dunia dan Akhirat

Ku persembahkan sedikit goresan tinta yang sederhana ini untuk:

Yang Tercinta IBUKU (*Fatichah*), serta Ayahku (*Chusairi, alm*). Kasih sayang yang kalian curahkan dan do'a yang kalian panjatkan adalah surga dunia yang tiada kira nikmatnya, engkau tanamkan benih keimanan, kau siram dan kau pupuk dengan ketakwaan dan akhlakul karimah. Buat ayahanda tercinta semoga engkau diterima di sisi Allah SWT. Amiin. . .

Yang kusayangi seluruh keluargaku (*Cak Amir, Cak Khan, Cak Huri, Cak Agus, Mas Toni, Mas Uzi, Neng Titin, Mbak Binti, Mbak fidah, Mbak Icha, dan ponakan2ku yang memberiku tawa disaat aku berduka*). Trimakasih atas dorongan semangat dan doanya selalu, semoga karya ini bermanfaat bagiku dan bagi semuanya, Amiin,...

Yang kuhormati semua Dosen dan Staff Jurusan Biologi UIN MALIKI MALANG, terimakasih atas kesabarannya untuk membimbingku, menuntunku sehingga aku sedikit lebih tahu dari hal-hal yang sebelumnya tidak ku ketahui.

Buat temen-temen *Gapika (Iin, Mita, Eki, Zia, Olid, Iza, Miftah)* terimakasih atas canda tawanya baik dalam suka maupun duka, dan terimakasih atas jalinan persahabatannya yang seperti keluarga yang tak akan kulupakan, dan buat temen-temen kontrakan 144 terimakasih buat semuanya yang telah kalian berikan.

Buat seseorang yang menyemangatiku, menemaniku, menghiburku disaat duka, terimakasih atas do'a dan kesabarannya.

*All The Best Biologi Angkatan '07, I will miss u all.....*

Dan terimakasih buat *Arif, Munif, Mbak Hanifah, Shofa dan Sugeng*, yang menjadi teman seperjuangan di lab, dan terimakasih atas canda dan tawanya,,, semangat buat kalian semua,,, terimakasih buat *ubay* yang telah memberiku semangat jika aku sedang lemah, dan terimakasih *fidah* yang menjadi sahabatku sejak semester 1, tak akan kulupakan kebaikan km,,,

Terimakasih telah menjadi bagian lembar-lembar cerita hidupku, kalian adalah bagian dari hidupku yang takkan pernah kulupakan, yang menjadi sejarah terindah dalam setiap perjalanan hidupku, dan semoga kalian semua dalam Lindungan dan Bimbingan Allah SWT.... Amiin,

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan judul “Pengaruh Media Bekatul dan Lama Penyimpanan Terhadap Viabilitas Bakteri *Indigenous* Air Rendaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Dengan Metode *Freeze-drying*”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Semoga orang-orang yang mencintainya mendapat syafaat disisinya.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, iringan doa' dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Imam Suprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Sutiman Bambang Sumitro, S.U. DSc, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ir. Lilik Harianie AR, M.P. selaku dosen pembimbing utama, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
5. Ach. Naschihuddin, M.A. selaku dosen pembimbing agama, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
6. Farida Rahayu, S.Si, M.P, selaku pembimbing lapangan, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan.



7. Suyono, MP, selaku dosen wali yang telah memberikan saran dan nasehat yang berguna.
8. Bu Ulfa, Bu Amel, Bu Anik telah banyak membantu dalam pembuatan proposal hingga penelitian selesai..
9. Bapak dan Ibu tercinta, serta Kakak dan Mbak yang selalu menjadi kekuatan dalam diri dan doa di setiap langkah, serta dengan sepenuh hati memberikan dukungan spirituil maupun materil sehingga penulisan skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
10. Bapak dan Ibu dosen biologi yang telah mengajarkan banyak hal dan memberikan pengetahuan yang luas kepada penulis.
11. Teman-teman angkatan 2007, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan motivasi sampai skripsi ini selesai.
12. Laboran dan Staff administrasi Jurusan Biologi yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.
13. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang memberikan do'a, semangat, dukungan, saran dan pemikiran sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga Allah memberikan balasan atas segala bantuan spiritual dan material yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata, penulis berharap buah karya ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti lain serta menambah khasanah ilmu pengetahuan bagi semua elemen masyarakat amin.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Malang, 06 Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Masalah.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bakteri <i>Indigenous</i> .....	9
2.2 Teknik <i>Freeze-drying</i> .....	13
2.3 Media Pembawa .....	17
2.3.1 Bekatul .....	17
2.3.2 Susu Skim .....	20
2.3.3 Glukosa .....	21
2.4 Tanaman Kenaf .....	22
2.5 Binatang Kecil dalam Perspektif Al-Qur'an .....	25
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian .....	33
3.2 Waktu dan Tempat .....	33
3.3 Alat dan Bahan .....	34
3.3.1 Alat.....	34
3.3.2 Bahan .....	34
3.4 Variabel Penelitian .....	34
3.5 Metode Kerja.....	34
3.5.1 Tahap 1 Persiapan Isolat Bakteri.....	34
3.5.2 Tahap 2 Persiapan Media Pembawa .....	35
3.5.3 Tahap 3 Proses <i>Freeze-drying</i> .....	35
3.5.4 Tahap 4 Uji Viabilitas .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian Viabilitas Bakteri <i>Indigenous</i> Air Rendaman Kenaf Setelah Proses <i>Freeze-drying</i> .....	37
4.2 Uji Viabilitas Bakteri <i>Indigenous</i> Air Rendaman Kenaf .....	38
4.2.1 Viabilitas Bakteri pada Media Bekatul Ditambah dengan Skim .....	38

4.2.2 Viabilitas Bakteri pada Media Bekatul Ditambah Skim dan Glukosa .....	43
4.2.3 Perbandingan Viabilitas Pada Media Bekatul Ditambah Skim dengan Media Bekatul Ditambah Skim dan Glukosa .....	46
4.3 Bakteri <i>Indigenous</i> Dalam Perspektif Islam .....	51
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
DAFTAR LAMPIRAN.....	64

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Sifat Kimia Tepung Bekatul dan Pembandingnya (g/100g bk) ..	14
Tabel 4.1 Data Hasil viabilitas Bakteri <i>Indigenous</i> Air Rendaman Kenaf Setelah <i>Freeze drying</i> pada Media Pembawa Bekatul Ditambah dengan Skim .....	36
Tabel 4.2 Data Hasil viabilitas Bakteri <i>Indigenous</i> Air Rendaman Kenaf Setelah <i>Freeze drying</i> pada Media Pembawa Bekatul Ditambah dengan Skim dan Glukosa .....	36

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4.1.1 Grafik jumlah sel hidup bakteri <i>indigenou</i> s air rendaman kenaf dengan media bekatul ditambah dengan skim.....	40
Gambar 4.2.2. Grafik jumlah sel hidup bakteri <i>indigenou</i> s air rendaman kenaf dengan media bekatul ditambah dengan skim dan glukosa.....	46
Gambar 4.2.3 Grafik perbandingan viabilitas bakteri <i>indigenou</i> s air rendaman kenaf pada kedua media pembawa .....	48

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Skema Persiapan Isolat Bakteri .....	65
Lampiran 2. Skema Pembuatan Media Pembawa.....	66
Lampiran 3. Proses <i>Freeze drying</i> .....	67
Lampiran 4. Skema Uji Viabilitas Bakteri <i>Indigenous</i> Air Rendaman Kenaf Setelah <i>Freeze drying</i> .....	68
Lampiran 5. Data Hasil Uji Viabilitas .....	69
Lampiran 6. Gambar Hasil Pengamatan .....	70
Lampiran 7. Foto-Foto Alat dan Media .....	71

## ABSTRAK

Maghfiroh, Umi. 2011. **Uji Viabilitas Bakteri *Indigenus* Air Rendaman Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Dalam Media Bekatul dan Lama Penyimpanan Dengan Metode *Freeze-drying***. Skripsi, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Ir. Lilik Harianie, AR, M.P. Pembimbing II: Ach. Naschihuddin, M.A .Pembimbing III: Farida Rahayu, S.Si, M.P

Kata kunci: Viabilitas, Media bekatul, Bakteri *indigenus*, *freeze-drying*.

Bakteri *indigenus* digunakan untuk membantu menguraikan serat pada tanaman kenaf (*retting* kenaf). Selama penyimpanan, bakteri *indigenus* tetap membutuhkan media yang mengandung nutrisi agar tetap hidup. Kandungan gizi yang masih tinggi membuat bekatul memiliki potensi menyediakan nutrisi bagi bakteri pada waktu disimpan selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun, dan metode *freeze-drying* dilakukan karena mampu menyimpan bakteri dalam waktu yang lama dan yang mempunyai kelebihan yaitu viabilitas dari bakteri masih tinggi, meskipun disimpan dalam waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui viabilitas bakteri *indigenus* air rendaman kenaf selama penyimpanan dalam media bekatul dengan metode *freeze-drying*.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen secara deskriptif dan dilaksanakan pada bulan Maret sampai November 2011 di Laboratorium Mikrobiologi jurusan Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang untuk pembuatan media dan penanaman mikroorganisme. Untuk proses *freeze-drying* dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Nutrisi dan Pakan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dan Laboratorium Bioteknologi Jurusan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang.

Viabilitas bakteri setelah penyimpanan minggu ke-8 media 1 (bekatul ditambah dengan skim) lebih tinggi 40% jika dibandingkan dengan media 2 (bekatul ditambah dengan skim dan glukosa), media 1 yaitu  $2,5 \times 10^9$  CFU/ml sedangkan pada media 2 yaitu  $1,5 \times 10^9$  CFU/ml. Sehingga penggunaan media 1 lebih baik daripada media 2.

## ABSTRACT

Maghfiroh, Umi. 2011. **Viability of Indigenous Bacteria Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) Soaking Water In a Medium Bekatul and Long Storage Freeze-drying Method.** Skripsi, Department of Biology, Faculty of science and Technology, State Islamic University (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor I: Ir. Lilik Harianie, AR, M.P. Advisor II: Ach. Naschihuddin, M. A. Advisor III: Farida Rahayu, S.Si, M.P

Keywords: Viability, bekatul Media, *Indigenous* Bacteria, Freeze-drying.

Indigenous bacteria to help untangle the fibers used in the crop kenaf (retting kenaf). During storage, the indigenous bacteria remain in need of media containing nutrients in order to stay alive. The high nutrient still makes bekatul have the potential to provide nutrients for bacteria in time saved for months or years, and the method of freeze-drying is done because it can store the bacteria in a long time and has the advantages of the viability of the bacteria is still high, although it is stored in a long time. The purpose of this research was to study the viability of bacterial indigenous water submerged during storage in the media bekatul by the method of freeze-drying.

The research methods used are descriptive and experimental methods are implemented in March until November 2011 in Microbiology Laboratory Biology Departement UIN Maulana Malik Ibrahim Malang for media creation and cultivation of the microorganism. For the process of freeze-drying is carried out in the laboratory of the Department Faculty of Nutrition and feed the cattle Ranching University of Brawijaya and Biotechnology Laboratory Department of Biology University of Muhammadiyah Malang.

Bacterial viability after the eighth week of storage media 1 (bekatul coupled with skim) higher 40% when compared with medias 2 (bekatul coupled with the skim and glucose), i.e. 2, media 1  $5 \times 10^9$  CFU/ml in 2 media, i.e.  $1 \times 10^9$  CFU/ml. So that the use of the media 1 better than the media 2.



## ملخص البحث

مغفرة, ام. 2011. اختبار البقاء بكتيريا إينيديجينوس ليمون ماء مالح التيل ( *Hibiscus cannabinus L.*) في وسائل الإعلام بكتل والإبقاء على مع الأسلوب الجاف المجمدة. أطروحة . الشعبة علم الأحياء كلية علم و تكنولوجيا الجامعة مولانا عبد الملك إبراهيم مالانغ. المشرفة الأول: انشير. لياليك هارينى, ماجستير في الغذاء. المشرفة ثانی: أحمد نسحيودين, ماجستير في دينية. لمشرفة ثلاث: فريدا رهايو, بكالوريوس العلوم, ماجستير في الزراعة.

بكتيريا إينيديجينوس تستخدم للمساعدة في ويوجز ألياف في مصنع التيل ( *Hibiscus cannabinus L.*) أثناء التخزين , بكتيريا إينيديجينوس لا يزال بحاجة إلى وسائل الإعلام التي تحتوي على العناصر الغذائية للبقاء على قيد الحياة . المغذيات عالية لا يزال جعل بكتل لديها القدرة على توفير التغذية الجرثومي وفي الوقت الذي تم توفيره لشهور أو سنوات، وتتم طريقة التجميد لكونها قادرة على الحفاظ على البكتيريا في وقت طويل والذين في لديهم فائض أي جدوى البكتيريا لا يزال مرتفعا، في حين تم تخزينه لفترة طويلة. ويهدف هذا البحث إلى معرفة البقاء البكتيريا الأصلية ليمون ماء مالح التيل أثناء التخزين في وسائل الإعلام بكتل مع التجميد الجاف الأسلوب.

وكان أسلوب البحث المستخدمة الأسلوب التجريبي ل وصفية ونفذت في آذار/مارس حتى تشرين الثاني/نوفمبر 2011 في مختبر الميكروبيولوجيا علم الأحياء الكبرى الجامعة مولانا عبد الملك إبراهيم مالانغ' لصنع وسائل الإعلام وزراعة العضويات. لعملية تجميد الجافة نفذت في مختبر قسم التغذية كلية تربية الحيوانات وتغذية الماشية جامعة براوجايا ومختبر التكنولوجيا الحيوية، قسم البيولوجيا، جامعة مالانغ المحمدية.

جدوى الجرثومي بعد التخزين الأسبوع 8 وسائل الإعلام 1 (مقترنا بكتل المقشود) أعلى 40% بالمقارنة مع وسائل الإعلام 2 (بكتل مقرونة المقشود، والسكر)، وسائل الإعلام 1 أي  $2,5 \times 10^9$  CFU/ml ، وسائل الإعلام بينما الإعلام 2 أي  $1,5 \times 10^9$  CFU/ml. حتى استخدام وسائط الإعلام أفضل من الإعلام 2.

الكلمات الرئيسية: البقاء, وسائل الإعلام بكتل, بكتيريا إينيديجينوس, الأسلوب الجاف المجمدة. أطروحة.