



**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA BUAH NANAS
(*Ananas comusus*) BUSUK SEBAGAI MATERI PENYUSUN
BUKU NONTEKS (POKOK BAHASAN BAKTERI DI SMA)**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh
Arum Rahmatin Hasanah
NIM 060210193130

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya mempersembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada :

1. Ayahanda Dugel Ariyanto,S.sos dan Ibunda Binti Chosiah yang menjadi panutan setiap perbuatan dan langkahku, yang memberikan segala kasih sayang, restu, motivasi dan pengorbanan baik moril maupun materi. Terimakasih atas doa dan dukungan yang tiada hentinya diberikan untukku hingga saat ini.
2. Guru-guru sejak TK sampai SMA serta dosen-dosen perguruan tinggi, yang memberikan ilmu dan bimbingan dengan sabar dan ikhlas.
3. Suami tercinta Moch. Musleh yang telah memberi semangat serta doa dan dukungan yang sangat berarti bagiku.
4. Keluarga besarku di Jember dan Kediri, terimakasih atas doa dan dukungannya.
5. Teman-temanku angkatanku 2006 khususnya Nidya Caesaria, Nuril Afifah, Ika Ernawati, Ulfatul Hefniah, yang selalu senantiasa memberikan dorongan berupa doa dan semangat serta canda tawa selama di kampus.
6. Almamaterku, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang sangat aku cintai dan kujunjung tinggi.

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (Terjemahan Surat Al- Baqarah:153)*)

“Berangkat dengan penuh keyakinan, berjalan dengan penuh keikhlasan Istiqomah dalam menghadapi cobaan”**)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: CV Penerbit J-ART.
**) Berita Mandiri. 2011. *Contoh Kata-kata Motto Skripsi 2012*. <http://www.beritamandiri.com/2011/11/contoh-kata-kata-motto-skripsi-terbaru.html>.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arum Rahmatin Hasanah

NIM : 060210193130

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis yang berjudul :

“isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada buah nanas (*Ananas comusus*) busuk sebagai materi penyusun buku nonteks (pokok bahasan bakteri di SMA)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah disajikan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Juni 2012

Yang menyatakan

Arum Rahmatin Hasanah

NIM 060210193130

SKRIPSI

ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA NANAS (*Ananas comusus*) BUSUK SEBAGAI MATERI PENYUSUN BUKU NONTEKS (POKOK BAHASAN BAKTERI DI SMA)

Oleh

Arum Rahmatin Hasanah

NIM 070210193063

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Pada Buah Nanas (*Ananas comusus*) Busuk Sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Bakteri di SMA)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Jum’at
Tanggal : 22 Juni 2012
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dra. Pujiastuti, M. Si
NIP. 19610222 198702 2 001

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 195710281985031001

Anggota I

Anggota II

Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes
NIP. 196003091987022002

Dr. Iis. Nur Asyiah, SP., MP
NIP 197306014 2200801 2 008

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Drs. H. Imam Muchtar, SH., M.Hum.
NIP. 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Pada Buah Nanas (*Ananas comusus*) Busuk sebagai materi penyusun buku nonteks (Pokok Bahasan Bakteri di SMA); Arum Rahmatin Hasanah; 060210193130; 103 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Bakteri asam laktat banyak yang bermanfaat terutama pada kesehatan manusia. Akhir-akhir ini makin banyak minat untuk memanfaatkan bakteri asam laktat untuk produksi asam laktat yang kemudian diaplikasikan pada produk-produk farmasi, kosmetik, dan plastik yang dapat didegradasi. Berdasarkan alasan di atas perlu diisolasi dan dipelajari bakteri asam laktat yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan pada keperluan di atas sehingga dapat menambah wawasan bagi masyarakat luas dan juga menjadi bahan pengembangan materi bagi pelajar. Mengingat masih banyak sumber-sumber baru penghasil asam laktat yang belum diketahui, maka perlu dilakukan penelitian tentang isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada buah busuk sebagai materi penyusun buku nonteks bakteri di SMA .

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi bakteri asam laktat dari buah busuk, mengkarakterisasi jenis bakteri asam laktat hasil isolasi dari buah busuk, untuk mengetahui jumlah koloni bakteri asam yang terbanyak, mengetahui potensi isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada buah busuk sebagai materi penyusun buku nonteks bakteri di SMA, serta mengembangkan materi pokok bahasan bakteri di SMA. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2012 sampai dengan bulan April 2012 di Sub Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Dalam penelitian ini ada dua tahap perlakuan yaitu tahap isolasi bakteri dan tahap karakterisasi bakteri. Tahapan karakterisasi bakteri sendiri masih dibagi lagi menjadi lima tahapan lagi yaitu uji motilitas, pewarnaan gram, uji katalase, produksi amonia dari arginin, dan kemampuan memproduksi asam.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang diperoleh dapat disimpulkan Isolasi bakteri asam laktat dari buah nanas busuk terdapat 12 isolat bakteri pada medium MRS yang diduga sebagai bakteri penghasil asam. Dari hasil pemurnian pada medium MRS yang digoreskan secara kuadran pertumbuhan bakteri diketahui 4 isolat bakteri yang dapat tumbuh, 2 isolat bakteri yang dapat tumbuh dengan baik, dan 6 isolat bakteri yang dapat tumbuh dengan sangat baik. Karakterisasi bakteri asam laktat dari buah nanas busuk di dapatkan 1 isolat bakteri genus *lactobacillus* pada isolat bakteri B11 dan digolongkan dalam

Lactobacillus Homofermentatif karena hanya mampu memfermentasikan glukosa menjadi asam laktat sebagai produk utamanya. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Pada Buah Nanas (*Ananas comusus*) Busuk layak digunakan sebagai materi penyusun buku nonteks, tepatnya pada bahasan Bakteri di dalam pengembangan bahan ajar pada materi bakteri di SMA (Sekolah Menengah Atas) kelas X (sepuluh) semester 1 (gasal) dengan sub pokok bahasan “Morfologi dan Peranan Bakteri dalam Kehidupan Manusia”.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Pada Buah Nanas (*Ananas Comusus*) Busuk Sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Bakteri Di Sma)”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Drs. Imam Muchtar, SH, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Drs. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing I dan Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan serta mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran sejak awal hingga akhir penelitian maupun saat penulisan skripsi ini;
5. Bapak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
6. Keluarga besarku terimakasih atas doa dan dukungannya;
7. Teman-teman angkatan 2006 Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi semua mahasiswa serta semua pihak yang bersangkutan pada umumnya.

Jember, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Isolasi Bakteri	5
2.2 Karakterisasi Bakteri	6
2.3 Bakteri Asam Laktat	7
2.3.1 Isolasi Bakteri Asam Laktat	8
2.3.2 Karakteristik Bakteri Asam Laktat	8
2.3.3 Habitat Bakteri Asam Laktat	10
2.3.4 Peranan Bakteri Asam Laktat	11
2.3.5 Kelompok Bakteri Asam Laktat yang Sering Ditemukan	12
2.4 Lactobacillus	14
2.5 Buah Busuk	15
2.5.1 Buah Busuk secara Umum	15
2.5.2 Buah Nanas	16
2.6 Buku Suplemen/Buku Nonteks	18
2.7 Pokok Bahasan Bakteri di SMA	20
2.8 Hipotesis	25
BAB 3. METODE PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.3 Variabel Penelitian	26
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	27
3.4.1 Alat Penelitian	27
3.4.2 Bahan Penelitian	27
3.5 Definisi Operasional	27
3.6 Prosedur Penelitian	28
3.6.1 Karakterisasi Nanas Busuk	28
3.6.2 Sterilisasi Alat	28
3.6.3 Isolasi Bakteri Asam Laktat	29

3.6.4 Karakterisasi Bakteri Asam Laktat	29
3.6.5 Uji Produk	31
3.6.6 Analisis Hasil	31
3.7 Alur Penelitian	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Karakterisasi Buah Nanas Busuk.....	34
4.1.2 Isolasi Bakteri Asam Laktat	34
4.1.3 Karakterisasi Bakteri Asam Laktat	36
4.2 Analisis Data Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat pada Buah Nanas (<i>Ananas Comusus</i>) Busuk sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks	40
4.3 Pembahasan	42
BAB 5. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR BACAAN	50
LAMPIRAN-LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Halaman	
Tabel 4.1 Pertumbuhan Isolat bakteri pada Media MRS	35
Tabel 4.2 Uji Motilitas Isolat Bakteri Asam Laktat	36
Tabel 4.3 Uji Pewarnaan Gram Isolat Bakteri Asam Laktat	37
Tabel 4.4 Uji Katalase Isolat Bakteri Asam Laktat	38
Tabel 4.5 Produksi Amonia dari Arginin Isolat Bakteri Asam Laktat	39
Tabel 4.6 Data Pengamatan Total Asam Laktat Isolat Bakteri Asam Laktat	40
Tabel 4.7 Hasil uji validasi ahli buku nonteks pelajaran	41

DAFTAR GAMBAR

Halaman	
2.1 Yakult hasil fermentasi bakteri asam laktat	11
2.2 Buah Nanas	16
4.1 Nanas busuk	33
4.2 Isolasi bakteri asam laktat pada nanas busuk	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks penelitian	56
B. Foto isolat pada medium MRS	58
C. Foto uji pewarnaan gram.....	60
D. Foto uji amoniak dari arginin dan kemampuan memproduksi asam	61
E. Foto penelitian.....	62
F. Buku nonteks	64
G. Hasil uji validitas.....	88
H. Lembar konsultasi	100
I. Surat ijin penelitian	102