



**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT
PADA TERONG (*Solanum melongena L.*) 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
Nidya Caesaria Sriwulandari
NIM 060210193110

**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 Jasuli dan Ibunda Anik Mulyani 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 dan dosen-dosen perguruan tinggi, yang memberikan ilmu dan bimbingan dengan sabar dan ikhlas.
3. Bapak H. Masyhuri dan Ibu Siti Sumiyati yang memberikan segala kasih sayang, motivasi, dukungan dan doa.
4. Adekku Yoga Rian Hidayat dan Alip Aprilianto yang telah memberiku motivasi, canda tawa dan suasana persaudaraan yang begitu indah, serta kasih sayang yang utuh.
5. Sdr. Ahmad Bisri yang selalu memberi bantuan, kasih, cinta dan senantiasa memberi dukungan do'a, kesabaran serta kekuatan berupa semangat dalam setiap langkahku;
6. Arum Rahmatin, Ayu Novia, Mba'qiqi dan Nuril Afifah yang selalu senantiasa memberikan dorongan berupa doa, semangat serta canda tawa.
7. Teman-teman angkatanku 2006 dan teman-teman kost yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
8. Almamaterku, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang sangat aku cintai dan kujunjung tinggi.

MOTTO

Dan Allah tidak menjadikan pemberian bala bantuan itu melainkan sebagai kabar gembira bagi kemenanganmu, dan agar tentram hatimu karenanya. Dan kemenanganmu itu hanyalah dari Allah (Terjemahan Surat Al-Isra' Ayat 36)*)

“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 : Nidya Caesaria Sriwulandari

NIM : 060210193110

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis yang berjudul :

“Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat pada Terong (*Solanum melongena L.*) 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

Nidya Caesaria Sriwulandari

NIM 060210193110

SKRIPSI

ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT PADA TERONG (*Solanum melongena L.*) BUSUK SEBAGAI MATERI PENYUSUN BUKU NONTEKS (POKOK BAHASAN BAKTERI DI SMA)

Oleh

Nidya Caesaria Sriwulandari
NIM 060210193110

Pembimbing :

Dosen Pembimbing I : Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes
Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada terong (*Solanum melongena l.*) 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. 196102221987022001

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

Anggota I

Anggota II

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

Dr. Jekti Prihatin, M. Si
NIP. 196510091991032001

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 Terong (*Solanum melongena* L.) Busuk sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Bakteri di SMA); Nidya Caesaria Sriwulandari; 060210193110; 113 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 pengembangan materi bakteri di SMA .

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi bakteri asam laktat dari terong busuk, mengkarakterisasi jenis bakteri asam laktat hasil isolasi dari terong busuk, untuk mengetahui jumlah koloni bakteri asam yang terbanyak, mengetahui potensi isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada terong 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 pada isolat S4.4 bakteri sudah dapat dihitung dengan jumlah 12 sehingga isolat ini kemudian di murnikan untuk uji selanjutnya. Dari hasil pemurnian pada medium MRS yang digoreskan secara kuadran pertumbuhan bakteri diketahui 2 isolat bakteri yang dapat tumbuh, 4 isolat bakteri yang dapat tumbuh dengan baik, dan 6 isolat bakteri yang dapat tumbuh dengan sangat baik. Karakterisasi bakteri asam laktat dari sayur kubis busuk di dapatkan 1 isolat bakteri genus *Lactobacillus* pada isolat bakteri S4.10 dan digolongkan dalam *Lactobacillus Homofermentatif* karena hanya mampu memfermentasikan glukosa menjadi asam laktat sebagai produk utamanya. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat pada Terong (*Solanum melongena* L.) 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 TERONG (*Solanum melongena L.*) 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	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Isolasi Bakteri	6
2.2 Karakterisasi Bakteri	7
2.3 Bakteri Asam Laktat	8
2.3.1 Isolasi Bakteri Asam Laktat	8
2.3.2 Karakteristik Bakteri Asam Laktat	9

2.3.3 Habitat Bakteri Asam Laktat	11
2.3.4 Peranan Bakteri Asam Laktat	12
2.3.5 Kelompok Bakteri Asam Laktat yang Sering	
Ditemukan	13
2.4 Lactobacillus	15
2.5 Sayur Busuk	16
2.5.1 Sayur Busuk secara Umum	16
2.5.2 Terong	17
2.6 Buku Suplemen/Buku Nonteks	21
2.7 Pokok Bahasan Bakteri di SMA	23
2.8 Hipotesis	28
BAB 3. METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.3 Variabel Penelitian	29
3.3.1 Variabel Bebas	29
3.3.2 Variabel Terikat	29
3.3.3 Variabel Kendali	29
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	30
3.4.1 Alat Penelitian	30
3.4.2 Bahan Penelitian	30
3.5 Definisi Operasional	30
3.6 Prosedur Peneliti	31
3.6.1 Karakterisasi Sayur Busuk	31
3.6.2 Sterilisasi Alat	31
3.6.3 Isolasi Bakteri Asam Laktat	31
3.6.4 Karakterisasi Bakteri Asam Laktat	32
3.6.5 Analisis Hasil	34

3.7 Alur Penelitian	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Penelitian	36
4.1.1 Identifikasi Terong Busuk.....	36
4.1.2 Isolasi Bakteri Asam Laktat	37
4.1.3 Karakterisasi Bakteri Asam Laktat	39
4.2 Analisis Data Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat pada Sayur Terong (<i>Solanum melongena</i> L.) Busuk sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks	45
4.3 Pembahasan	47
BAB 5. PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR BACAAN	55
LAMPIRAN-LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Halaman	
Tabel 4.1 Pertumbuhan Isolat bakteri pada Media MRS	38
Tabel 4.2 Uji Motilitas Isolat Bakteri Asam Laktat	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Pewarnaan Gram Isolat Bakteri Asam Laktat	40
Tabel 4.4 Uji Katalase Isolat Bakteri Asam Laktat	42
Tabel 4.5 Produksi Amonia dari Arginin Isolat Bakteri Asam Laktat.....	43
Tabel 4.6 Data Pengamatan Total Asam Laktat Isolat Bakteri Asam Laktat	44
Tabel 4.7 Hasil uji validasi ahli buku nonteks pelajaran	46

DAFTAR GAMBAR

Halaman	
2.1 Yakult hasil fermentasi bakteri asam laktat	13
2.2 Sayur Terong.....	18
4.1 Terong busuk	36
4.2 Isolasi bakteri asam laktat pada sayur terong busuk.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks penelitian	60
B. Foto alat-alat penelitian	62
C. Foto-foto hasil penelitian	64
D. Lembar konsultasi	67
E. Buku nonteks	69
F. Hasil uji validitas	93
G. Sutar ijin penelitian di laboratorium Mikrobiologi	106
H. Surat ijin penelitian	107
I. Surat keterangan selesai penelitian	110