



**UJI SIFAT PREBIOTIK SERAT PANGAN TIDAK LARUT AIR
(STLA) TEREKSTRAK DARI TEPUNG EMPULUR
PISANG AGUNG DAN PISANG MAS**

SKRIPSI

oleh

**ILHAM BUDISETYA WAN
NIM 081710101032**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**UJI SIFAT PREBIOTIK SERAT PANGAN TIDAK LARUT AIR
(STLA) TEREKSTRAK DARI TEPUNG EMPULUR
PISANG AGUNG DAN PISANG MAS**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

**ILHAM BUDISETYAWAN
NIM 081710101032**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Segala puji hanya milik Allah yang telah menganugerahkan hidup ini, yang senantiasa pula memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Teriring sholat untuk Rasulullah Muhammad SAW sang tauladan umat manusia. Persembahan dan terima kasih saya ucapkan pada orang-orang yang berarti dalam hidup saya, antara lain:

- ❖ Almarhumah Umi Hani'atul Mariah ibu kandungku yang telah melahirkanku, sekalipun waktu yang singkat dengannya membuatku menjadi lebih kuat menghadapi hidup ini hingga akhirnya sarjana.
- ❖ Bapakku Nasikin Budiono yang dengan keabaran dan kasih sayangnya selalu memanjatkan do'a untuk anaknya, memberi motivasi dan semangat untuk menyelesaikan studi ini.
- ❖ Ibuku Lilik Kumaiyah dan adik bayi Annisa Zakiya Masyita terima kasih untuk semangat, do'a dan kasih sayang yang telah aku dapatkan.
- ❖ Kakak perempuanku Dian Farida terimakasih sudah menjadi kakak yang baik, terimakasih untuk do'a dan dukungannya.
- ❖ DPU dan DPA-ku Dr. Nurhayati, S.TP., M.Si dan Ir. Wiwik Siti Windrati, MP. yang selalu sabar dan telaten membimbing skripsiku dan tim pengajar FTP lainnya.
- ❖ Keluargaku di Jember keluarga besar HMI Komisariat TP, segenap alumni, pengurus dan anggota terima kasih banyak maaf pak ketum saya lulus dulu semoga segera menyusul barakallahulakuma...buat adik-adikku semua, good luck...!!!!
- ❖ Spesial untuk Rika Damayanti, kuliah yang bener...biar cepet lulus...aamiin...
- ❖ Saudara-saudaraku THP 2008, empat tahun lebih bersama kalian tak terasa waktunya berpisah semoga yang belum lulus bisa segera menyusul aamiin...

MOTO

**“Lihat apa yang dilakukannya, jangan lihat siapa yang melakukannya.
Dengarkan apa yang dikatakan, jangan lihat siapa yang mengatakan.”**

(Ilham Budisetyawan)

“Yakin usaha sampai (YAKUSA).”

(Hymne HMI)

**“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”**

(QS.94:6-7)

“sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi sesama”

(Mario Teguh)

**“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan
kesanggupannya...”**

(QS.2:286)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Ilham Budisetyawan

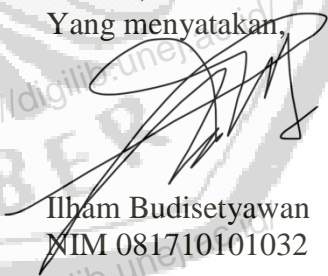
NIM : 081710101032

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Uji Sifat Prebiotik Serat Pangan Tidak Larut Air (STLA) Terekstrak dari Tepung Empulur Pisang Agung dan Pisang Mas” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 07 Februari 2013

Yang menyatakan,


Ilham Budisetyawan
NIM 081710101032

SKRIPSI

**UJI SIFAT PREBIOTIK SERAT PANGAN TIDAK LARUT AIR
(STLA) TEREKSTRAK DARI TEPUNG EMPULUR
PISANG AGUNG DAN PISANG MAS**

Oleh

Ilham Budisetyawan
NIM 081710101032

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Nurhayati, S.TP, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Ir. Wiwik Siti Windrati, MP.


PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji Sifat Prebiotik Serat Pangan Tidak Larut Air (STLA) Terekstrak dari Tepung Empulur Pisang Agung dan Pisang Mas” oleh Ilham Budisetyawan, NIM. 081710101032 telah diuji dan disahkan pada:


hari, tanggal : Rabu, 16 Januari 2013

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember


Tim Penguji:
Ketua,


Prof. Dr. Ir. Tejasari, M.Sc.
NIP 196102101987032002

Sekretaris



Ahmad Nafi, S.TP. MP.
NIP 197804032003121003

Anggota


Niken Widya Palupi, S.TP. M.Sc.
NIP 197802052003122001

Mengesahkan
Dekan,




Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng.
NIP 196910051994021001

RINGKASAN

Uji Sifat Prebiotik Serat Pangan Tidak Larut Air (STLA) Terekstrak dari Tepung Empulur Pisang Agung dan Pisang Mas; Ilham Budisetyawan, 081710101032, 2013, 44 Halaman, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Pisang merupakan buah subtropis yang terdapat banyak di Indonesia. Produktifitas pisang terus meningkat secara fluktuatif dari tahun 2005 sampai 2010. Produksi pisang yang tinggi menyebabkan produksi empulur pisang yang tinggi pula. Empulur pisang merupakan bagian dari pohon pisang yang kandungan utamanya serat pangan tidak larut air (STLA). Serat pangan tidak larut air (STLA) merupakan komponen karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan dan substrat penting bagi mikroflora kolon sehingga berpotensi sebagai prebiotik. Untuk menjadi prebiotik bahan pangan harus tahan terhadap hidrolisis asam lambung artifisial, dapat meningkatkan *survival* bakteri probiotik dan sebaliknya dapat menurunkan *survival* bakteri patogen. Fermentasi spontan empulur pisang mampu meningkatkan penerimaan mutu sensoris tepung empulur pisang yang dihasilkan. Identifikasi bakteri selulolitik mengidentifikasi banyak *Bacillus licheniformis* sebagai bakteri yang berperan dalam fermentasi spontan empulur pisang. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstrak STLA dari tepung empulur pisang dan menguji sifat-sifat prebiotiknya.

Penelitian terbagi atas beberapa tahap yaitu tahap persiapan penelitian, pembuatan tepung, ekstraksi STLA dan uji sifat-sifat prebiotik STLA berdasarkan ketahanannya terhadap hidrolisis asam lambung artifisial, kemampuannya meningkatkan kemampuan hidup (*survival*) bakteri probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan menekan kemampuan hidup (*survival*) bakteri patogen enteropatogenik *Eschericia coli* (EPEC). Ekstraksi STLA menggunakan metode pada jurnal Englyst *et al.* (1992) yang dimodifikasi dengan menggunakan gravimetri (AOAC, 2000). Serat pangan tidak larut air diuji ketahanannya terhadap cairan

lambung manusia dengan menggunakan metode yang digunakan dalam jurnal Wicheinchot *et al.* (2010). Uji *survival* probiotik dan patogen dilakukan dengan menggunakan metode yang digunakan dalam jurnal Huebner *et al.* (2007) dan jurnal Buriti *et al.* (2010). Probiotik yang digunakan adalah *L. acidophilus*. Bakteri patogen yang digunakan adalah bakteri enteropatogenik *Eschericia coli* (EPEC).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar STLA empulur pisang agung (fermentasi 69,4%, kontrol 67,7%) lebih tinggi dibandingkan STLA empulur pisang mas (fermentasi 66,5%, kontrol 62,6%). Serat pangan tidak larut air (STLA) empulur pisang tahan terhadap hidrolisis antara 98-99%, dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri probiotik *L. acidophilus* dan dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen. Perlakuan fermentasi terkendali pada empulur pisang agung meningkatkan *survival L. acidophilus* sebesar 1,64% dan pada empulur pisang agung 0,36%. Sedangkan *survival* patogen EPEC, STLA empulur pisang fermentasi terkendali oleh *B. licheniformis* menurunkan pertumbuhan EPEC pada empulur pisang agung sebesar 7,63 % dan pada empulur pisang mas sebesar 6,4%.

Pada uji sifat-sifat prebiotik semua STLA sampel yakni empulur pisang agung kontrol (EAK), empulur pisang agung fermentasi terkendali (EAFT), empulur pisang mas kontrol (EMK), dan empulur pisang mas fermentasi terkendali (EMFT) memenuhi kriteria sebagai kandidat prebiotik. Perlakuan fermentasi terkendali pada empulur pisang meningkatkan sifat-sifat prebiotik STLA tepung empulur pisang yang dihasilkan.

PRAKATA

Segala puji hanya untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Sifat Prebiotik Serat Pangan Tidak Larut Air (STLA) Terekstrak dari Tepung Empulur Pisang Agung dan Pisang Mas”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
2. Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
3. Dr. Nurhayati, S.TP, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus pemilik proyek penelitian, yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini;
4. Ir. Wiwik Siti Windrati, MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan kesempatan dan meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi;
5. Prof. Dr. Ir. Tejasari, M.Sc., Ahmad Nafi', S.TP., MP., dan Niken Widya Palupi, S.TP., M.Sc. selaku tim penguji skripsi atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi dan naskah jurnal;
6. Ir.Djoko Pontjo Hardani, selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat dan teguran yang sangat berarti selama kegiatan bimbingan akademik;

7. Teknisi Laboratorium Mikrobiologi Pangan dan Hasil Pertanian, dan Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember;
8. Ayahanda Nasikin Budiono, ibu kandungku Almh. Umi Haniatul Mariah dan Ibu Lilik Chumaiyah , kakakku Dian Farida dan orang spesial Rika Damayanti yang telah memberikan doa, dan dorongan demi terselesaikannya skripsi ini;
9. Teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian khususnya mahasiswa angkatan 2008 yang telah memberikan dukungan dan semangat;
10. Tim peneliti pembuatan tepung pisang, isolasi bakteri, dan isolasi serat, atas kebersamaan selama penelitian;
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 07 Februari 2013

Penulis

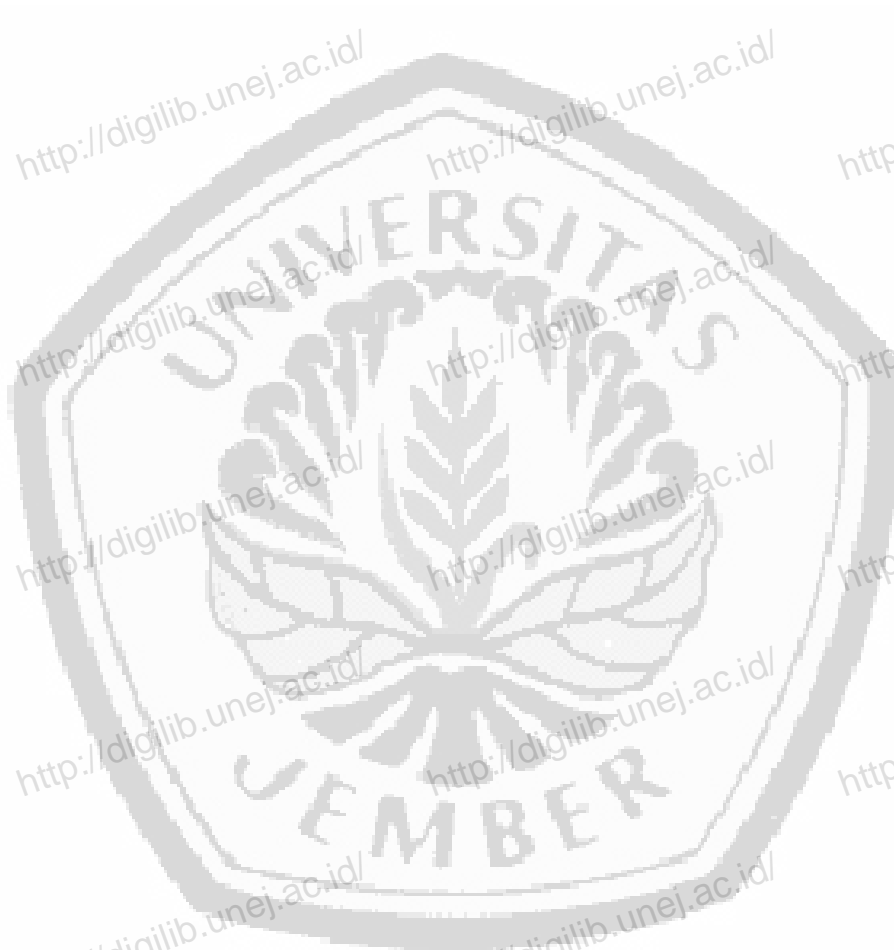
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Karbohidrat	5
2.2 Serat Pangan	6
2.2.1 Serat Pangan Larut Air (SLA)	7
2.2.2 Serat Pangan Tidak Larut Air (STLA)	8
2.3 Ekstraksi Serat Pangan	11
2.4 Prebiotik	12
2.5 Probiotik	14
2.6 Pisang	15

2.7 Fermentasi	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3 Metode Penelitian	24
3.3.1 Rancangan Percobaan	24
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Kadar Serat Pangan Tepung Empulur Pisang	31
4.2 Ketahanan STLA terhadap Hidrolisis Cairan Asam Lambung	32
4.3 <i>Survival</i> Bakteri Probiotik <i>Lactobacillus Acidophilus</i> pada Media yang Mengandung STLA Empulur Pisang	34
4.4 <i>Survival</i> Bakteri Patogen enteropatogenik <i>Escherichia coli</i> (EPEC) pada Media yang Mengandung STLA Empulur Pisang	36
BAB 5. PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan	38
5.1 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.1	Luas panen, produksi dan produktifitas pisang tahun 2005-2010	1



DAFTAR GAMBAR

No. Judul	Halaman
2.1 Struktur pektin.....	7
2.2 Ikatan β (1 – 4) glikosidik.....	9
2.3 Struktur selulosa dan hemiselulosa.....	10
2.4 Struktur lignin.....	11
2.5 Pisang mas.....	18
2.6 Pisang agung.....	19
2.7 Batang pisang.....	20
3.1 Diagram alir pembuatan tepung empulur pisang.....	25
3.2 Diagram alir analisis kadar serat pangan tidak larut air (STLA) dan serat pangan larut air (SLA) tepung empulur pisang.....	28
4.1 Hasil analisis kadar serat pangan tidak larut air (STLA) dan serat pangan larut air (SLA) empulur pisang agung kontrol (EAK), agung fermentasi terkendali (EAFT), mas kontrol (EMK), dan mas fermentasi terkendali (EMFT).....	32
4.2 Hasil uji hidrolisis STLA empulur pisang.....	33
4.3 Hasil uji <i>survival</i> probiotik (<i>L. acidophillus</i>) pada STLA empulur pisang....	35
4.4 Hasil uji <i>survival</i> patogen (EPEC) pada STLA empulur pisang.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Kadar serat pangan empulur pisang	45
B. Uji <i>survival</i> probiotik <i>L. acidophilus</i> dan <i>survival patogen</i> EPEC	46
C. Hidrolisis asam lambung artifisial.....	49

