

**LAJU BASAH, VISKOSITAS, DAYA LARUT, DAYA KEMBANG DAN  
GULA REDUKSI MALTODEKSTRIN DARI BIJI JALI PADA  
KONSENTRASI ENZIM  $\alpha$ -AMILASE YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**PRAPTAMI SUSILOWATI**



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

**LAJU BASAH, VISKOSITAS, DAYA LARUT, DAYA KEMBANG DAN  
GULA REDUKSI MALTODEKSTRIN DARI BIJI JALI PADA  
KONSENTRASI ENZIM  $\alpha$ -AMILASE YANG BERBEDA**

**Oleh**

**PRAPTAMI SUSILOWATI**

**NIM : 23020113120025**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi S-1 Teknologi Pangan  
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2017**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

nama : Praptami Susilowati  
NIM : 23020113120025  
program studi : S-1 Teknologi Pangan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Karya ilmiah yang berjudul :  
**Laju basah, Viskositas, Daya Larut, Daya Kembang, dan Gula Reduksi Maltodekstrin dari Biji Jali pada Konsentrasi Enzim  $\alpha$ -Amilase yang Berbeda** dan penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui karya ilmiah ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh pembimbing saya, yaitu : **Dr. Ir. Bambang Dwiloka, M.S. dan Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P.**

Semarang, Agustus 2017

Penulis



Praptami Susilowati

Mengetahui

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Bambang Dwiloka, M.S  
NIP. 1960030 198603 1 003

Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P.  
NIP. 19590524 198603 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Skripsi** : LAJU BASAH, VISKOSITAS, DAYA LARUT, DAYA KEMBANG, DAN GULA REDUKSI MALTODEKSTRIN DARI BIJI JALI PADA KONSENTRASI ENZIM  $\alpha$ -AMILASE YANG BERBEDA

**Nama Mahasiswa** : PRAPTAMI SUSILOWATI

**NIM** : 23020113120025

**Program Studi/Jurusan** : S-1 TEKNOLOGI PANGAN/PERTANIAN

**Fakultas** : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

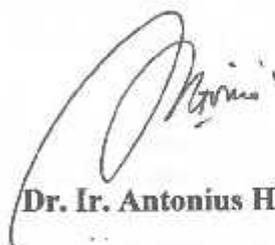
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
dan dinyatakan lulus pada tanggal...1...1...AUG...2017

**Pembimbing Utama**



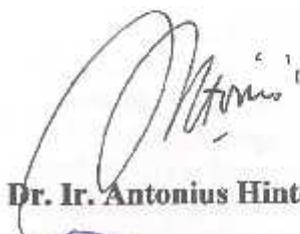
**Dr. Ir. Bambang Dwiloka, M.S.**

**Pembimbing Anggota**



**Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P.**

**Ketua Panitia Ujian Akhir Program**



**Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P.**

**Ketua Program Studi  
Teknologi Pangan**



**Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P.**

**Dekan**

**Ketua Departemen Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc.**



**Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc., Res., Ph.D.**

## RINGKASAN

**PRAPTAMI SUSILOWATI.** 23020113120025. 2017. Laju basah, Viskositas, Daya Larut, Daya Kembang dan Gula Reduksi Maltodekstrin dari Biji Jali pada Konsentrasi Enzim  $\alpha$ -Amilase yang Berbeda (**Pembimbing : BAMBANG DWILOKA DAN ANTONIUS HINTONO**)

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi pemanfaatan biji jali dan mengetahui karakteristik maltodekstrin, meliputi laju basah, viskositas, daya larut, daya kembang dan gula reduksi dari tepung jali dengan perbedaan konsentrasi enzim  $\alpha$ -amilase. Penelitian dilaksanakan bulan Februari hingga April 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan serta Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang. Materi yang digunakan dalam penelitian ini berupa bahan, yaitu biji jali biji jali (*Coix lachryma-Jobi* L) yang diperoleh dari supplier sereal di Jakarta, enzim  $\alpha$ -amilase yang diperoleh dari puspa *biotech* (laboratorium bioteknologi) Surabaya, aquades,  $\text{CaCl}_2$ , HCl 0,1 N, NaOH 0,1 N dan kain saring. Alat yang digunakan berupa timbangan analitik, gelas beker, labu takar, pipet tetes, pH meter, *magnetic stirrer*, statif, klem, termometer, nampan, aluminium foil, oven, *grinder* dan toples, *stopwatch*, silinder, *spindle*, viskometer, cawan porselin, sentrifugal, *waterbath*, termometer, tabung reaksi, reaksi, gelas piala dan spektrofotometer.

Parameter pengujian maltodekstrin dari biji jali meliputi laju basah, viskositas, daya larut, daya kembang dan gula reduksi. Konsentrasi penambahan enzim  $\alpha$ -amilase yang dipilih adalah 0%, 0,09%, 0,11% dan 0,13%. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 ulangan. Data hasil uji laju basah, viskositas, daya larut dan daya kembang dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Apabila terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji lanjut wilayah ganda dari *Duncan* atau *Duncan's Multi Range Test* (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan penambahan konsentrasi enzim  $\alpha$ -amilase berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap laju basah, viskositas, daya larut, daya kembang. Hasil gula reduksi diperoleh terus meningkat kecuali pada konsentrasi 0,13% mengalami penurunan jumlah gula reduksi. Kerja optimum enzim  $\alpha$ -amilase terdapat pada konsentrasi 0,11%. Data yang diperoleh fluktuatif, akan tetapi hasil terbaik maltodekstrin dari biji jali adalah dengan penambahan konsentrasi enzim  $\alpha$ -amilase sebesar 0,11%.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan shalawat semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi yang berjudul “Laju basah, Viskositas, Daya Larut, Daya Kembang dan Gula Reduksi Maltodekstrin dari Biji Jali pada Konsentrasi Enzim  $\alpha$ -Amilase yang Berbeda” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi S-1 Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat nama-nama sebagai berikut.

1. Dr. Ir. Bambang Dwiloka, M.S. sebagai pembimbing seminar proposal dan pembimbing utama skripsi atas saran dan bimbingannya mulai dari penelitian hingga penyelesaian skripsi
2. Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P. sebagai pembimbing anggota atas saran dan bimbingan mulai dari penelitian hingga penyelesaian skripsi
3. Yoga Pratama, S.TP., M.Sc. dan Etza Bhakti Setiani, S.Pt., M.Sc. selaku dosen penguji skripsi dan telah memberikan banyak saran yang membangun
4. Ketua panitia ujian Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P. atas saran dan masukan sehingga skripsi menjadi lebih baik

5. Dr. Ir. Nurwantoro, M.S. sebagai dosen wali atas bimbingan dan nasihat yang telah diberikan selama masa perkuliahan
6. Seluruh dosen dan karyawan pada Program Studi S-1 Teknologi Pangan yang telah membimbing dan membantu selama masa perkuliahan
7. Ibu Suharti, Bapak Tugiman dan Praptomo yang selalu menyayangi, memotivasi, mendoakan dengan sepenuh hati dan menjadi sumber semangat
8. Sahabat semasa bangku perkuliahan, seorganisasi, sewisma FPP dan komisariat FPP yang telah memberikan warna-warni selama proses perkuliahan
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Pangan angkatan 2013 yang selalu membantu, memotivasi dan telah memberikan cerita indah selama masa perkuliahan

10. Seluruh pihak yang telah membantu selama penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna baik dari segi materi maupun penyajiannya. Saran dan kritik membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Terakhir, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan khususnya bagi penulis juga.

Semarang, Agustus 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR ILUSTRASI .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Biji Jali .....	5
2.2. Maltodekstrin .....	6
2.3. Enzim Amilase .....	10
2.4. Karakteristik Maltodekstrin Biji Jali .....	11
2.4.1. Laju Basah .....	12
2.4.2. Viskositas .....	12
2.4.3. Daya Larut .....	12
2.4.4. Daya Kembang .....	12
2.4.5. Gula Reduksi .....	13
BAB III MATERI DAN METODE .....	14
3.1. Materi .....	14
3.2. Metode .....	14
3.2.1. Rancangan Penelitian .....	15
3.2.2. Analisis Data .....	16
3.2.3. Prosedur Penelitian .....	16
3.2.4. Uji Parameter .....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
4.1. Laju basah Maltodekstrin .....	22
4.2. Viskositas Maltodekstrin .....	24
4.3. Daya larut Maltodekstrin .....	26
4.4. Daya Kembang Maltodekstrin .....	28

4.5. Gula Reduksi Maltodekstrin .....	30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	35
5.1. Simpulan .....	35
5.2. Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN .....	40
RIWAYAT HIDUP .....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Biji Jali .....	6
2. Syarat Mutu Maltodekstrin .....	10
3. Laju basah Maltodekstrin .....	21
4. Viskositas Maltodekstrin .....	24
5. Daya Larut Maltodekstrin .....	26
6. Daya Kembang Maltodekstrin .....	29
7. Gula Reduksi Maltodekstrin .....	31

## DAFTAR ILUSTRASI

Ilustrasi	Halaman
1. Proses Reaksi Enzimatis pada Likuifikasi .....	11
2. Diagram Alir Pembuatan Maltodekstrin .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Laju basah Maltodekstrin dari Biji Jali .....	40
2. Perhitungan Viskositas Maltodekstrin dari Biji Jali .....	41
3. Perhitungan Daya Larut Maltodekstrin dari Biji Jali .....	42
4. Perhitungan Daya Kembang Maltodekstrin dari Biji Jali .....	45
5. Perhitungan Gula Reduksi Maltodekstrin dari Biji Jali .....	47
6. Hasil Uji Statistika Laju basah Maltodekstrin dengan Bantuan Program SPSS .....	48
7. Hasil Uji Statistika Viskositas Maltodekstrin dengan Bantuan Program SPSS .....	50
8. Hasil Uji Statistika Daya Larut Maltodekstrin dengan Bantuan Program SPSS .....	52
9. Hasil Uji Statistika Daya Kembang Maltodekstrin dengan Bantuan Program SPSS .....	54