

SKRIPSI

**PENGUNAAN *Lactobacillus* sp. SEBAGAI BIOPRESERVATIF
PADA MIE BASAH**

Disusun oleh:
Junaidi Pratama
NPM : 120801249



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2016**

**PENGUNAAN *Lactobacillus* sp. SEBAGAI BIOPRESERVATIF
PADA MIE BASAH**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memnuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:
Junaidi Pratama
NPM : 120801249



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2016**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul:

PENGUNAAN *Lactobacillus* sp. SEBAGAI BIOPRESERVATIF PADA MIE BASAH

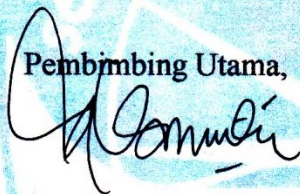
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Junaidi Pratama
NPM: 120801249

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Rabu, tanggal 12 Oktober 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

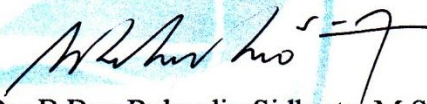
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



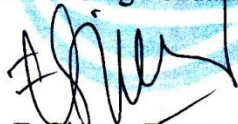
(L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs.B.Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

Pembimbing Pendamping,



(Drs. F. Sinung Pranata, M. P.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2016

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs.B.Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc.)

PERSEMBAHAN

Skripsi oh Skripsi...

**“Ku datang pagi-pagi, hampir setiap hari, tak kenal hari,
mencari-cari, ku coba lagi dan lagi, tak ada hasil yang
berarti, kegagalan datang silih berganti, ku ulangi lagi
sampai dengki hati”**

**“Ku olah kata, kubaca makna, kuikat dalam alinea,
kubingkai dalam bab sejumlah lima, jadilah sebuah
mahakarya, gelar sarjana kuterima, orangtua, sanak
saudara, keluarga tercinta, calon istri, bahkan calon
mertua pun ikut berbahagia”**

**Karena Usaha serta Doa tak akan pernah
Mengkhianati Hasil....**

Tugas akhir ini secara ***KHUSUS*** saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Sanghyang Adi Buddha
2. Keluargaku yang terkasih (Papa, Mama, Ongki)
3. Lusia Hasta Dewi Hartono

Yogyakarta, 12 Oktober 2016

Penulis

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Junaidi Pratama

NPM : 120801249

Judul Skripsi : **PENGUNAAN *Lactobacillus* sp. SEBAGAI
BIOPRESERVATIF PADA MIE BASAH**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul tersebut diatas benar – benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik - yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 12 Oktober 2016
yang menyatakan


Junaidi Pratama
(NPM : 120801249)

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Sampul	i
Lembar Judul.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persembahan	iv
Pernyataan Bebas Plagiarisme	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xiv
Intisari	xv
Kata Pengantar	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Deskripsi Mie Basah.....	7
B. Bahan-Bahan Dalam Pembuatan Mie Basah.....	10
C. Proses Gelatinisasi Pada Mie Basah.....	12
D. Pembuatan Mie Basah Secara Umum.....	13
E. Bakteri Asam Laktat (BAL).	14

	Halaman
F. Bakteri Asam Laktat (BAL) jenis <i>Lactobacillus</i> sp	16
G. Senyawa Bakteriosin Dari Bakteri Asam Laktat	17
H. Asam Organik Bakteri Asam Laktat	20
I. Hipotesis	21
 III. METODE PENELITIAN	 22
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
B. Alat dan Bahan	22
C. Rancangan Percobaan	24
D. Tahapan Penelitian.....	25
1. Isolasi Bakteri <i>Lactobacillus</i> sp dari Asinan Bogor.....	25
2. Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL).....	25
a. Pengecatan Gram Bakteri <i>Lactobacillus</i> sp.	25
b. Uji Katalase Bakteri <i>Lactobacillus</i> sp.....	26
c. Uji Motilitas Bakteri <i>Lactobacillus</i> sp.	26
d. Uji Reduksi Nitrat	26
e. Uji Penggunaan Oksigen.	27
3. Produski Ekstrak Bakteriosin, Asam Laktat, dan Supernatan....	27
a. Produksi Ekstrak bakteriosin	27
b. Produksi Asam Laktat	28
c. Produksi Supernatan Isolat BAL Terpilih.....	29
4. Pembuatan Mie Basah.....	29
5. Penelitian Utama	30
6. Uji Kualitas Mie Basah	31
a. Penghitungan Angka Lempeng Total.....	31
b. Uji Kapang	32
c. Uji Protein	33
d. Uji Kadar air.....	34
e. Uji pH.....	34
f. Uji Tekstur	34
g. Uji Organoleptik.....	35
E. Analisis Data.....	35

	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Analisis Identifikasi dan Karakterisasi <i>Lactobacillus</i> sp.	36
B. Analisis Kimia pada Mie Basah	41
1. Analisis Kadar Protein pada Mie Basah.....	42
2. Analisis Nilai pH pada Mie Basah	46
3. Analisis Kadar Air pada Mie Basah	50
C. Analisis Fisik pada Mie Basah	53
1. Analisis Tekstur <i>hardness</i> pada Mie Basah.....	53
D. Analisis Mikrobiologis pada Mie Basah.....	55
1. Analisis Angka Lempeng Total (ALT) pada Mie Basah.....	56
2. Analisis Kapang Khamir pada Mie Basah.....	61
E. Analisis Hasil Organoleptik pada Mie Basah	67
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	74
A. Simpulan.....	74
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pengecatan Gram <i>Lactobacillus</i> sp.....	37
Gambar 2. Uji Katalase pada <i>Lactobacillus</i> sp.....	38
Gambar 3. Uji Motilitas pada <i>Lactobacillus</i> sp.....	38
Gambar 4a. Biakan <i>Lactobacillus</i> sp yang Tumbuh di Atas Agar	39
Gambar 4b. Biakan <i>Lactobacillus</i> sp yang Tumbuh di Tengah Agar.....	39
Gambar 5a. Hasil Uji Reduksi Nitrat <i>Lactobacillus</i> sp Awal	40
Gambar 5b. Hasil Uji Reduksi Nitrat <i>Lactobacillus</i> sp Setelah Diberi Bubuk Zink	40
Gambar 6. Perubahan Kadar Protein (%) Mie Basah dengan Perlakuan Biopreservatif Selama Penyimpanan	42
Gambar 7. Perubahan Nilai pH pada Mie Basah dengan Perlakuan Biopreservatif Selama Penyimpanan	46
Gambar 8. Perubahan Nilai Kadar Air (%) Mie Basah dengan Perlakuan Biopreservatif Selama Penyimpanan	50
Gambar 9. Hasil Respirasi Selular Sel Aerob.....	52
Gambar 10. Perubahan Tekstur <i>Hardness</i> (N/mm ²) Mie Basah dengan Perlakuan Biopreservatif Selama Penyimpanan	53
Gambar 11. Perubahan Nilai ALT(log CFU/g) Mie Basah dengan Perlakuan Biopreservatif Selama Penyimpanan	56
Gambar 12. Perubahan Nilai Kapang Khamir(log CFU/g) Mie Basah dengan Perlakuan Biopreservatif Selama Penyimpanan	62
Gambar 13. Mie Basah dengan Penambahan Biopreservatif Pada Hari ke 0	67
Gambar 14. Mie Basah Hari ke 3 Penyimpanan	71
Gambar 15. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Bakteriosin Hari Ke 0	93
Gambar 16. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Bakteriosin Hari ke 0.....	93

	Halaman
Gambar 17. Uji ALT Mie Basah Kontrol Hari ke 0	93
Gambar 18. Uji Kapang Khamir Mie Basah Kontrol Hari ke 0	93
Gambar 19. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Asam Laktat Hari ke 0.....	94
Gambar 20. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Asam Laktat Hari Ke 0	94
Gambar 21. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Supernatan Hari ke 0.....	94
Gambar 22. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Supernatan Hari ke 0.....	94
Gambar 23. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Bakteriosin Hari Ke 1	95
Gambar 24. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Bakteriosin Hari ke 1.....	95
Gambar 25. Uji ALT Mie Basah Kontrol Hari ke 1	95
Gambar 26. Uji Kapang Khamir Mie Basah Kontrol Hari ke 1	95
Gambar 27. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Asam Laktat Hari ke 1.....	95
Gambar 28. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Asam Laktat Hari Ke 1	96
Gambar 29. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Supernatan Hari ke 1.....	96
Gambar 30. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Supernatan Hari ke 1.....	96
Gambar 31. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Bakteriosin Hari Ke 2	97
Gambar 32. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Bakteriosin Hari ke 2.....	97
Gambar 33. Uji ALT Mie Basah Kontrol Hari ke 2	97
Gambar 34. Uji Kapang Khamir Mie Basah Kontrol Hari ke 2	97

	Halaman
Gambar 35. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Asam Laktat Hari ke 2.....	98
Gambar 36. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Asam Laktat Hari Ke 2	98
Gambar 37. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Supernatan Hari ke 2.....	98
Gambar 38. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Supernatan Hari ke 2.....	98
Gambar 39. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Bakteriosin Hari Ke 3	99
Gambar 40. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Bakteriosin Hari ke 3.....	99
Gambar 41. Uji ALT Mie Basah Kontrol Hari ke 3	99
Gambar 42. Uji Kapang Khamir Mie Basah Kontrol Hari ke 3	99
Gambar 43. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Asam Laktat Hari ke 3.....	100
Gambar 44. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Asam Laktat Hari Ke 3	100
Gambar 45. Uji ALT Mie Basah yang Direndam Supernatan Hari ke 3.....	100
Gambar 46. Uji Kapang Khamir Mie Basah yang Direndam Supernatan Hari ke 3.....	100

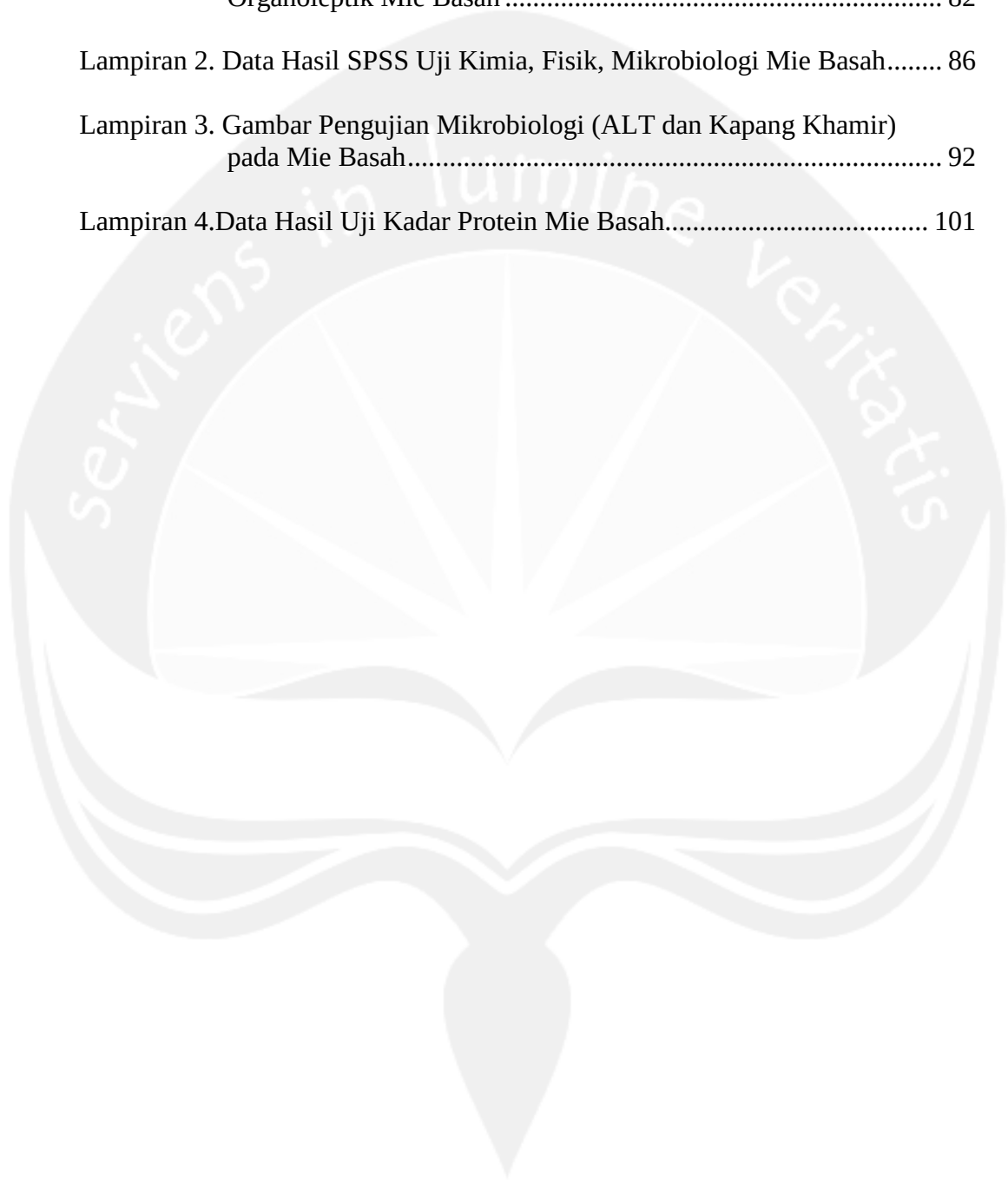
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Mie Basah per 100 Gram Bahan	9
Tabel 2. Syarat Mutu Mie Basah Menurut SNI 01-2987-1992	9
Tabel 3. Rancangan Percobaan Bakteriosin, Asam Laktat, Kontrol, dan Supernatan dari <i>Lactobacillus</i> sp. sebagai Biopreservatif pada Mie Basah pada Suhu Ruang 27°C	24
Tabel 4. Hasil Identifikasi dan Karakterisasi <i>Lactobacillus</i> sp.	36
Tabel 5. Perubahan Nilai Protein (%) dengan Variasi Biopreservatif Selama Penyimpanan.....	42
Tabel 6. Perubahan Nilai Ph Mie Basah dengan Variasi Biopreservatif Selama Penyimpanan.....	46
Tabel 7. Perubahan Nilai Kadar Air (%) Mie Basah dengan Variasi Biopreservatif Selama Penyimpanan.....	50
Tabel 8. Perubahan Nilai Tekstur <i>Hardness</i> (N/mm ²) Mie Basah dengan Variasi Biopreservatif Selama Penyimpanan.....	53
Tabel 9. Perubahan Nilai Angka Lempeng Total (log CFU/g) Mie Basah dengan Variasi Biopreservatif Selama Penyimpanan.....	56
Tabel 10. Perubahan Nilai Kapang Khamir (log CFU/g) Mie Basah dengan Variasi Biopreservatif Selama Penyimpanan.....	61
Tabel 11. Hasil Uji Organoleptik pada Mie Basah	67
Tabel 12. Hasil Uji Protein pada Mie Basah.....	83
Tabel 13. Hasil Uji Ph pada Mie Basah	83
Tabel 14. Hasil Uji Kadar Air pada Mie Basah	84
Tabel 15. Hasil Uji Tekstur <i>Hardness</i> pada Mie Basah.....	84
Tabel 16. Hasil Uji ALT Mie Basah (log CFU/gram)	85
Tabel 17. Hasil Uji Kapang Khamir Mie Basah (log CFU/gram)	86
Tabel 18. Hasil Uji Organoleptik Mie Basah.....	86

	Halaman
Tabel 19. Anava Protein Mie Basah	87
Tabel 20. DMRT Protein Mie Basah	87
Tabel 21. Anava pH Mie Basah	87
Tabel 22. DMRT Biopreservatif pH pada Mie Basah.....	88
Tabel 23. DMRT Lama Simpan pH pada Mie Basah	88
Tabel 24. Anava Kadar Air pada Mie Basah	88
Tabel 25. DMRT Biopreservatif Kadar Air pada Mie Basah	89
Tabel 26. DMRT Lama Simpan Kadar Air pada Mie Basah.....	89
Tabel 27. Anava Tekstur <i>Hardness</i> pada Mie Basah.....	89
Tabel 28. DMRT Biopreservatif Tekstur <i>Hardness</i> pada Mie Basah.....	90
Tabel 29. DMRT Lama Simpan Tekstur <i>Hardness</i> pada Mie Basah	90
Tabel 30. Anava Angka Lempeng Total Mie Basah.....	90
Tabel 31. DMRT Biopreservatif Angka Lempeng Total pada Mie Basah	91
Tabel 32. DMRT Lama Simpan Angka Lempeng Total pada Mie Basah.....	91
Tabel 33. Anava Kapang Khamir Mie Basah	91
Tabel 34. DMRT Biopreservatif Kapang Khamir pada Mie Basah.....	92
Tabel 35. DMRT Lama Simpan Kapang Khamir pada Mie Basah	92

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Uji Kimia, Fisik, Mikrobiologi, dan Organoleptik Mie Basah	82
Lampiran 2. Data Hasil SPSS Uji Kimia, Fisik, Mikrobiologi Mie Basah.....	86
Lampiran 3. Gambar Pengujian Mikrobiologi (ALT dan Kapang Khamir) pada Mie Basah.....	92
Lampiran 4. Data Hasil Uji Kadar Protein Mie Basah.....	101



INTISARI

Mie Basah merupakan produk makanan yang populer di hampir seluruh negara di dunia, namun mie basah termasuk bahan pangan yang mudah rusak karena kandungan air yang cukup tinggi di dalamnya yaitu sekitar 52%. Dengan kadar air yang cukup tinggi, memudahkan mikrobia pembusuk untuk tumbuh dan berkembang di mie basah. Oleh karena itu, diperlukan metode pengawetan mie basah yang aman dan efektif menggunakan bakteriosin, asam laktat, atau gabungan keduanya (supernatan) dari *Lactobacillus* sp. yang diisolasi dari asinan Bogor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan bakteriosin, asam laktat, dan supernatan dari *Lactobacillus* sp. dalam memperpanjang masa simpan mie basah dan menentukan biopreservatif yang paling optimal dalam memperpanjang masa simpan mie basah. Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 4 untuk mie basah yang disimpan pada suhu ruang (27°C) dengan 3 kali ulangan. Mie basah akan diberikan empat perlakuan yang berbeda dalam pemberian biopreservatif, pertama mie basah yang direndam dengan bakteriosin, kedua mie basah yang direndam dengan air matang sebagai kontrol, ketiga mie basah direndam dengan asam laktat, dan keempat mie basah yang direndam dengan supernatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi lima tahapan utama yaitu isolasi dan karakterisasi bakteri *Lactobacillus* sp. dari asinan Bogor, ekstraksi bakteriosin, asam laktat, dan supernatan dari *Lactobacillus* sp., pembuatan mie basah, penelitian utama (pengawetan mie basah), dan terakhir adalah uji kualitas mie basah. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan bakteriosin, asam laktat, dan supernatan dari *Lactobacillus* sp. berpengaruh pada kadar protein, kadar air, *hardness*, nilai Angka Lempeng Total (ALT), dan nilai kapang khamir pada mie basah selama masa penyimpanan pada suhu ruang (27°C). Penggunaan bakteriosin dari *Lactobacillus* sp. paling optimal untuk memperpanjang umur simpan mie basah pada suhu ruang (27°C) selama 3 hari masa penyimpanan dari nilai Angka Lempeng Total (ALT).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya yang selalu diberikan terhadap penulis. Berkat bimbingan dan penyertaan-Nya juga, penulis mampu menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul: “**PENGGUNAAN *Lactobacillus* sp. SEBAGAI BIOPRESERVATIF MIE BASAH**”. Selama penyusunan naskah skripsi ini, banyak sekali pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Sanghyang Adi Buddha yg selalu menyertai dan memberkati.
2. Ibu L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama skripsi penulis yang telah berkenan meluangkan waktu, pikiran, tenaga, hingga kesabarannya untuk membimbing penulis dalam pembuatan naskah skripsi serta memberikan masukan – masukan dan dukungan moral yang diberikan oleh beliau.
3. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, MP. sebagai Dosen Pembimbing Pendamping penulis yang telah memberikan masukan-masukannya yang berharga kepada penulis.
4. Bapak Drs. Boy Rahardjo S., M. Sc. Selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan, serta kritik sehingga naskah skripsi ini menjadi lebih baik daripada yang sebelumnya.

5. Ibu Dra. L. Indah Murwani Y, M.Si yang telah mau mengajarkan kembali tentang *software* SPSS.
6. Rekan-rekan seperjuangan di Laboratorium Teknobiologi Pangan dan Industri yang tak kenal lelah : Anggi, Maya, Cathy, Intan, Vina, Grace, Leni, Agnes, Wulan, Adit, Christ, Ancilla, Ade, Paramitha, dan Anin.
7. Teman-teman angkatan 2012 Abah Kece atas semangatnya, dan kebersamaan, dan kekompakannya.
8. Mas Wisnu, Mbak Wati, dan Mbak Puput yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian di laboratorium.
9. Agustinus Candra dan Ayu Shanty Hapsary dan selaku adik tingkat yang baik hati dan tidak sombong yang mau membantu pengamatan mikrobiologi produk saya.
10. Tidak lupa juga untuk seluruh keluarga besar Fakultas Teknobiologi UAJY dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas doa, dan dukungannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari sempurna. Ada kata pepatah “Tiada Gading yang Tak Retak”. Penulis berharap semoga naskah skripsi ini dapat berguna dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 12 Oktober 2016

Penulis