

**KARAKTERISTIK MINUMAN PROBIOTIK TOMAT YANG
DIFERMENTASI *Lactobacillus fermentum* DENGAN
LAMA INKUBASI BERBEDA**

SKRIPSI

Oleh :

RIZKI DIAN LESTARININGTYAS



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

**KARAKTERISTIK MINUMAN PROBIOTIK TOMAT YANG
DIFERMENTASI *Lactobacillus fermentum* DENGAN
LAMA INKUBASI BERBEDA**

**Oleh
RIZKI DIAN LESTARININGTYAS
NIM : 23020113130057**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi 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 bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rizki Dian Lestaringtyas
NIM : 23020113130057
Program Studi : Teknologi Pangan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya ilmiah yang berjudul:
Karakteristik Minuman Probiotik Tomat yang Difermentasi *Lactobacillus fermentum* dengan Lama Inkubasi Berbeda
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui bahwa karya akhir ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu: **Dr. Heni Rizqiati, S.Pt., M.Si.** dan **Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P.**

Semarang, Juni 2017



Rizki Dian Lestaringtyas

Mengetahui

Pembimbing Utama

Dr. Heni Rizqiati, S.Pt., M.Si.
NIP. 19740103 199903 2 001

Pembimbing Anggota

Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P.
NIP. 19690505 199702 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : KARAKTERISTIK MINUMAN PROBIOTIK
TOMAT YANG DIFERMENTASI
Lactobacillus fermentum DENGAN LAMA
INKUBASI BERBEDA

Nama Mahasiswa : RIZKI DIAN LESTARININGTYAS

Nomor Induk Mahasiswa : 23020113130057

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

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal....**07 JUN 2017**.....

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Heni Rizqiati, S.Pt., M.Si.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P.



Prof. Ir. Mukh Arifin, M.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota



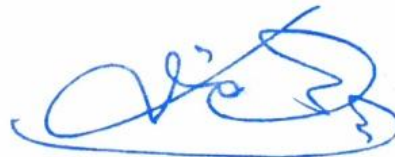
Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P.

Ketua Program Studi S1 Teknologi Pangan



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

Ketua Departemen Pertanian



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

RINGKASAN

RIZKI DIAN LESTARININGTYAS. 23020113130057. 2017. Karakteristik Minuman Probiotik Tomat yang Difermentasi *Lactobacillus fermentum* dengan Lama Inkubasi Berbeda. (Pembimbing: HENI RIZQIATI dan YOYOK BUDI PRAMONO).

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan yaitu dari bulan Oktober – Desember 2016 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lama inkubasi terbaik dari minuman probiotik tomat yang difermentasi *Lactobacillus fermentum* serta mengetahui pengaruh perbedaan lama inkubasi terhadap aktivitas antioksidan, total bakteri asam laktat, pH, dan organoleptik.

Desain percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan dengan variasi lama inkubasi yaitu 12 jam untuk T1, 24 jam untuk T2, 36 jam untuk T3, dan 48 jam untuk T4. Data hasil pengujian aktivitas antioksidan diuji secara deskriptif. Data hasil pengujian Total bakteri asam laktat dan pH diuji dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5% dan apabila ada pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan. Data hasil pengujian organoleptik dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis* pada taraf 5% dan apabila terdapat pengaruh akan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama inkubasi memberikan pengaruh terhadap total bakteri asam laktat, pH, organoleptik cita rasa asam, dan kesukaan *overall*. Total bakteri asam laktat mengalami penurunan jumlah pada lama inkubasi 48 jam. Semakin lama waktu inkubasi maka akan diperoleh nilai pH yang semakin menurun, cita rasa asam yang semakin meningkat, dan kesukaan *overall* yang semakin menurun. Lama inkubasi juga mempengaruhi aktivitas antioksidan dikarenakan semakin lama waktu inkubasi maka aktivitas antioksidan akan semakin menurun. Tetapi lama inkubasi tidak memberikan pengaruh terhadap organoleptik warna merah. Berdasarkan hasil ini dapat diperoleh simpulan bahwa lama inkubasi minuman probiotik tomat yang terbaik adalah pada perlakuan T1, yaitu inkubasi 12 jam.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Minuman Probiotik Tomat yang Difermentasi *Lactobacillus fermentum* dengan Lama Inkubasi Berbeda”.

Minuman probiotik merupakan salah satu jenis pangan fungsional yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh dikarenakan terdapatnya kandungan bakteri probiotik yang dapat melancarkan sistem pencernaan. Selain berbahan dasar susu, kini minuman probiotik telah mengalami perkembangan dan memiliki variasi bahan dasar lain, seperti buah-buahan dan sayuran. Pada saat penelitian hingga penyusunan skripsi, penulis menerima banyak sekali bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat nama-nama sebagai berikut:

1. Prof. Ir. Mukh Arifin, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang telah memberikan izin dan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian dan menulis skripsi guna meraih gelar sarjana.
2. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D., selaku Ketua Departemen Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian.
3. Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

yang telah memberikan bimbingan dan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian.

4. Dr. Heni Rizqiati, S.Pt, M.Si., selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P., selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc., dan drh. Siti Susanti, Ph.D., selaku dosen penguji dan Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P. selaku dosen panitia atas saran yang diberikan sehingga skripsi ini menjadi tulisan yang lebih baik.
6. Pimpinan dan seluruh staff Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro atas bimbingan dan izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Bambang Triyono dan Ibu Kusumaningati serta Ananto Dwicahyo Wibowo selaku adik penulis yang senantiasa menjadi semangat dan memberikan dorongan baik materiil dan moril selama penulis melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Jundina Muthia Zakiy, selaku partner penelitian yang selalu siap sedia membantu, menemani, dan memberikan semangat kepada penulis selama melakukan penelitian.
9. Muhammad Johan Adhibuana, yang selalu menemani dan memberikan semangat kepada penulis selama masa perkuliahan.

10. Cecil, Yunia, Salsa, Ica, Citra, Nafisa, Katy, Bayu, Fina, Kukuh, Arum, Astrid, Aya, Bintang, Raras, Ulya dan seluruh teman-teman Teknologi Pangan 2013 yang melewati suka duka bersama selama empat tahun dalam menempuh pendidikan S-1 Teknologi Pangan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna baik dari segi materi maupun penyajiannya, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi segala pihak.

Semarang, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR ILUSTRASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	3
1.3. Hipotesis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Minuman Probiotik	4
2.2. Fermentasi	5
2.3. <i>Lactobacillus fermentum</i>	6
2.4. Tomat Sebagai Bahan Baku Minuman Probiotik	8
2.5. Likopen	9
2.6. Parameter Kualitas Minuman Probiotik Tomat	11
2.6.1. Aktivitas Antioksidan	11
2.6.2. Total Bakteri Asam Laktat	12
2.6.3. Nilai pH	12
2.6.4. Organoleptik Cita Rasa Asam	13
2.6.5. Organoleptik Warna Merah	14
2.6.6. Tingkat Kesukaan <i>Overall</i>	14
BAB III MATERI DAN METODE	16
3.1. Materi Penelitian	16
3.2. Metode Penelitian	16
3.2.1. Rancangan Percobaan	16
3.2.2. Hipotesis	17
3.2.3. Preparasi Minuman Probiotik Tomat	19
3.2.4. Uji Parameter Minuman Probiotik Tomat	19
3.2.5. Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik Tomat	23
4.2. Total Bakteri Asam Laktat Minuman Probiotik Tomat	25
4.3. pH Minuman Probiotik Tomat	27

4.4. Organoleptik Minuman Probiotik Tomat	29
4.4.1. Cita Rasa Asam Minuman Probiotik Tomat	29
4.4.2. Karakteristik Warna Merah Minuman Probiotik Tomat	31
4.4.3. Tingkat Kesukaan <i>Overall</i> Minuman Probiotik Tomat	33
4.5. Aktivitas Antioksidan, Total Bakteri Asam Laktat, pH, dan Organoleptik Minuman Probiotik Tomat	34
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 38
5.1. Simpulan	38
5.2. Saran	38
 DAFTAR PUSTAKA	 39
 LAMPIRAN	 45
 RIWAYAT HIDUP	 62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Buah Tomat Per 100 gram	9

DAFTAR ILUSTRASI

Ilustrasi	Halaman
1. Diagram <i>Fish Bone</i> Minuman Probiotik Tomat	18
2. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik Tomat	23
3. Hasil Pengujian Total Bakteri Asam Laktat Minuman Probiotik Tomat .	25
4. Hasil pengukuran Nilai pH Minuman Probiotik Tomat	27
5. Hasil Pengujian Organoleptik Cita Rasa Asam Minuman Probiotik Tomat	30
6. Hasil Pengujian Organoleptik Warna Merah Minuman Probiotik Tomat .	32
7. Hasil Pengujian Organoleptik Kesukaan <i>Overall</i> Minuman Probiotik Tomat	33
8. Aktivitas Antioksidan, Total Bakteri Asam Laktat, pH, Karakteristik Organoleptik Minuman Probiotik Tomat	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Minuman Probiotik Tomat	45
2. Formulir Penilaian Uji Organoleptik	46
3. Formulir Penilaian Uji Hedonik	47
4. Output SPSS <i>One Way</i> ANOVA Uji Total Bakteri Asam Laktat	48
5. Output SPSS <i>One Way</i> ANOVA Uji pH	49
6. Output SPSS <i>Kruskal-Wallis</i> Uji Organoleptik Cita Rasa Asam	50
7. Output SPSS <i>Mann-Whitney</i> Uji Organoleptik Cita Rasa Asam	51
8. Output SPSS <i>Kruskal-Wallis</i> Uji Organoleptik Warna Merah	55
9. Output SPSS <i>Kruskal-Wallis</i> Organoleptik Kesukaan <i>Overall</i>	56
10. Output SPSS <i>Mann-Whitney</i> Uji Organoleptik Kesukaan Overall	57
11. Dokumentasi	61