

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “PEMANFAATAN KULIT KACANG KEDELAI SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF UNTUK PERTUMBUHAN MIKROORGANISME” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Agustus 2018 hingga Desember 2018. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Adolf J. N. Parhusip, M.Si., selaku pembimbing skripsi dan Kepala Laboratorium Mikrobiologi Pangan yang selalu memberikan dukungan, menyisihkan waktu, dan memberi semangat kepada penulis serta membantu penulis dalam menemukan jalan keluar pada setiap permasalahan yang penulis hadapi selama proses skripsi
2. Bapak Eric Jobiliong, Ph. D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Ibu Dela Rosa, S.Si., M.M., M.Sc., Apt., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
4. Bapak Laurence, M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu penulis selama perkuliahan.
6. Ibu Ratna Handayani, M.P., selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan yang telah meluangkan waktu, membantu penulis selama perkuliahan.

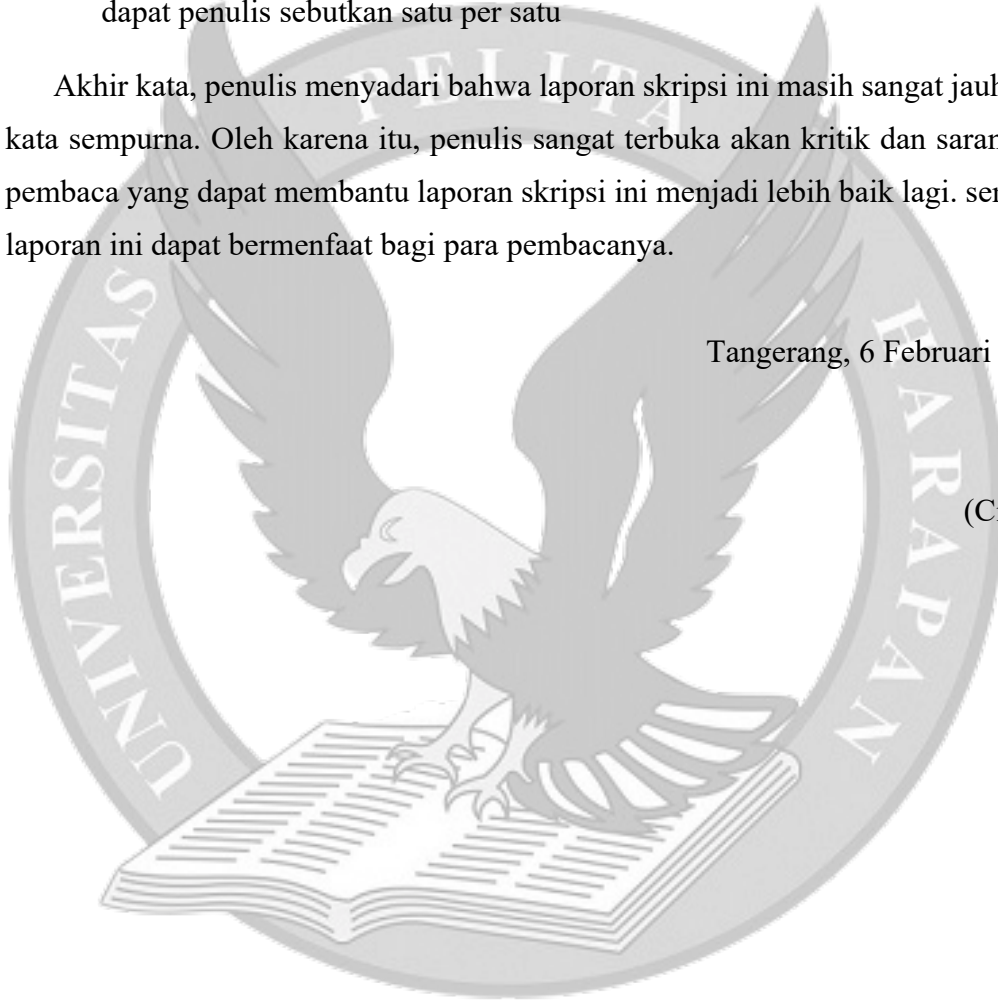
7. Bapak Dr. Ir. Hardoko M.S. dan Ibu Eveline, M.P., M.Si., selaku Penguji yang telah memberikan saran dan menyempurnakan penulisan skripsi ini.
8. Ibu Yuniwaty Halim M.Sc., selaku Kepala laboratorium Pengawasan Mutu dan Penelitian Pangan, Bapak Dr. Tagor M. Siregar, M.Si., selaku Kepala laboratorium Kimia, Ibu Natania M.Eng., selaku Kepala Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan, untuk dukungan dan semangat yang diberikan kepada penulis selama proses skripsi.
9. Bapak Yosafat Rudju, selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Pangan yang telah membantu banyak selama proses skripsi dengan memberi arahan dan bimbingan, serta memberi dukungan dan semangat kepada penulis selama proses skripsi.
10. Bapak Adi, Bapak Darius, dan Bapak Aji, selaku laboran Laboratorium Universitas Pelita Harapan yang telah membantu penulis selama proses skripsi.
11. Sumady, Nursiah, Steven, Carolina, dan JowJow, selaku anggota keluarga inti penulis yang telah membantu, memberikan semangat, doa dan kasih sayang yang luar biasa kepada penulis
12. Lulu Julisa Cynthia dan Angela Nadya Wijaya, selaku teman sepederitaan selama skripsi yang telah memberikan bantuan, semangat, serta membantu menyelesaikan skripsi.
13. Veliana, Caroline, Steven, Wilbert, Lulu, Nadya dan Johan, selaku teman satu pembimbing penulis yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis
14. Lulu, Gabriella Prameswari, Monica, Yokhebed Fransiska, Clairine Finanda Wongsari, dan Shinta Dewi, selaku teman baik penulis yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kasih sayang kepada penulis dari awal perkuliahan
15. Kevin Christonar, Alexander Kevin, Kineta Kumala, Livia Katerina, Bob Lukitoro, Steven Lemena, dan Hendi Candra, selaku teman yang turut membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi

16. Wenny, Ratna, Elisa, Stephanie, Tania, dan Karissa selaku teman SMA yang turut memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
17. Teman-teman 2015B, selaku teman seperjuangan selama perkuliahan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu
18. Teman-teman angkatan 2015 yang telah memberikan dukungan dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 6 Februari 2019

(Cindy)



DAFTAR ISI

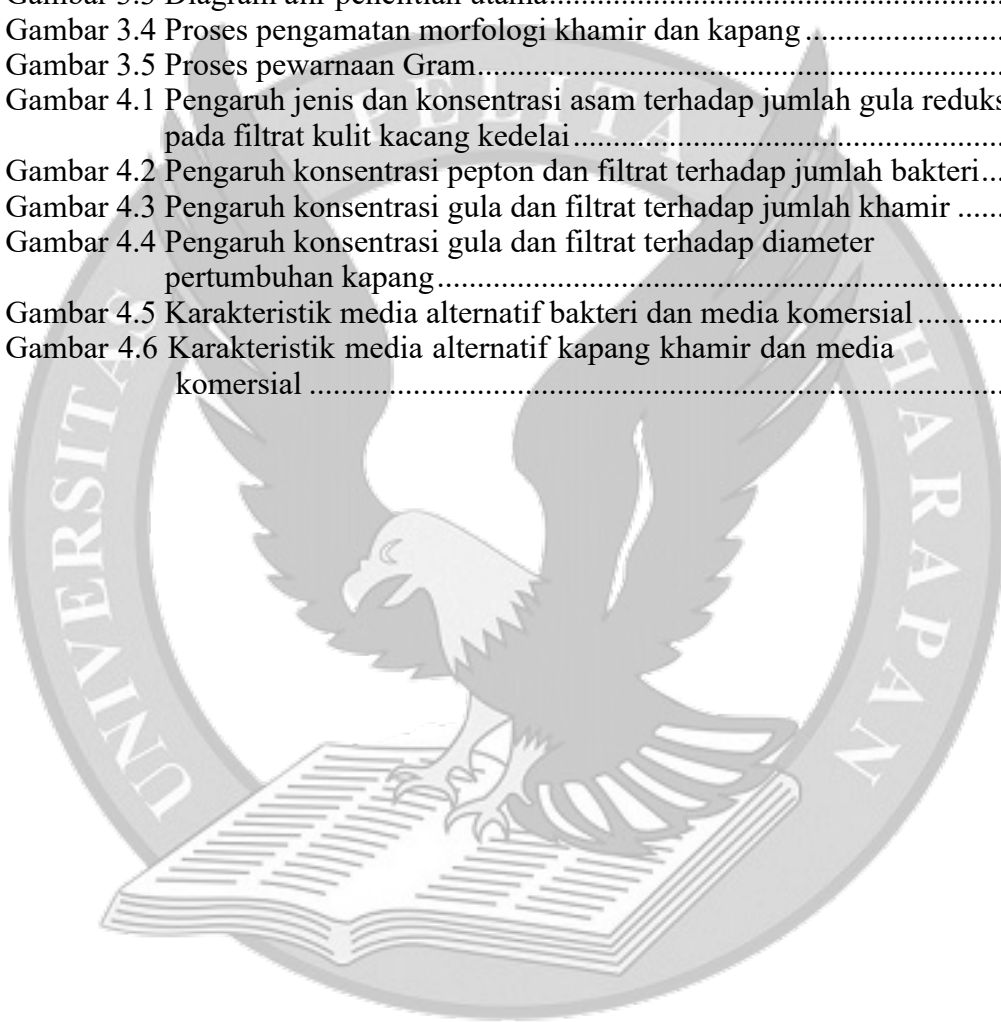
halaman

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING | |
| PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI | |
| ABSTRAK..... | v |
| <i>ABSTRACT</i> | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Permasalahan | 5 |
| 1.3 Tujuan | 6 |
| 1.3.1 Tujuan Umum..... | 6 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 6 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Kedelai..... | 7 |
| 2.1.1 Kulit Kacang Kedelai | 8 |
| 2.2 Media Pertumbuhan Mikroorganisme | 9 |
| 2.2.1 Media <i>Nutrient Agar</i> (NA) | 11 |
| 2.2.2 Media <i>deMann Rogosa Sharpe Agar</i> (MRSA) | 12 |
| 2.2.3 Media <i>Potato Dextrosa Agar</i> (PDA)..... | 13 |
| 2.3 Hidrolisis | 14 |
| 2.4 Penentuan Gula Sederhana (Metode Luff Schoorl)..... | 17 |
| 2.5 Mikroorganisme Uji | 19 |
| 2.5.1 <i>Streptococcus thermophilus</i> | 20 |
| 2.5.2 <i>Escherichia coli</i> | 21 |
| 2.5.3 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | 22 |
| 2.5.4 <i>Candida albicans</i> | 23 |
| 2.5.5 <i>Rhizopus oryzae</i> | 24 |
| 2.5.6 <i>Aspergillus niger</i> | 25 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Bahan dan Alat..... | 26 |
| 3.2 Prosedur Penelitian..... | 27 |
| 3.2.1 Pembuatan Kultur Stok | 27 |
| 3.2.2 Pembuatan Kultur Kerja..... | 28 |
| 3.2.3 Penelitian Pendahuluan | 28 |
| 3.2.3.1 Hidrolisis Asam | 29 |
| 3.2.4 Penelitian Utama | 31 |
| 3.2.4.1 Pembuatan Media Alternatif..... | 32 |
| 3.2.4.2 Inokulasi Mikroorganisme..... | 33 |

| | halaman |
|--|-----------|
| 3.3 Prosedur Analisis | 34 |
| 3.3.1 Analisis Jumlah Gula Reduksi dengan Metode Luff Schoorl..... | 34 |
| 3.3.2 Analisis Pertumbuhan Mikroorganism..... | 35 |
| 3.3.3 Identifikasi Mikroorganism..... | 36 |
| 3.3.4 Analisis Karakteristik Media..... | 37 |
| 3.4 Rancangan Percobaan | 39 |
| 3.4.1 Rancangan Percobaan Penelitian Pendahuluan..... | 39 |
| 3.4.2 Rancangan Percobaan Penelitian Utama..... | 40 |
| | |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Penelitian Pendahuluan | 44 |
| 4.1.1 Penentuan Jenis dan Konsentrasi Asam pada Proses Hidrolisis..... | 45 |
| 4.2 Penelitian Utama | 47 |
| 4.2.1 Penentuan Konsentrasi Pepton dan Filtrat pada Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri..... | 48 |
| 4.2.2 Penentuan Konsentrasi Gula dan Filtrat pada Media Alternatif untuk Pertumbuhan Khamir | 52 |
| 4.2.3 Penentuan Konsentrasi Gula dan Filtrat pada Media Alternatif untuk Pertumbuhan Kapang | 54 |
| 4.3 Karakteristik Media Alternatif untuk Bakteri | 58 |
| 4.4 Karakteristik Media Alternatif untuk Kapang dan Khamir..... | 61 |
| | |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 65 |
| 5.2 Saran | 65 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 67 |
| LAMPIRAN | 75 |

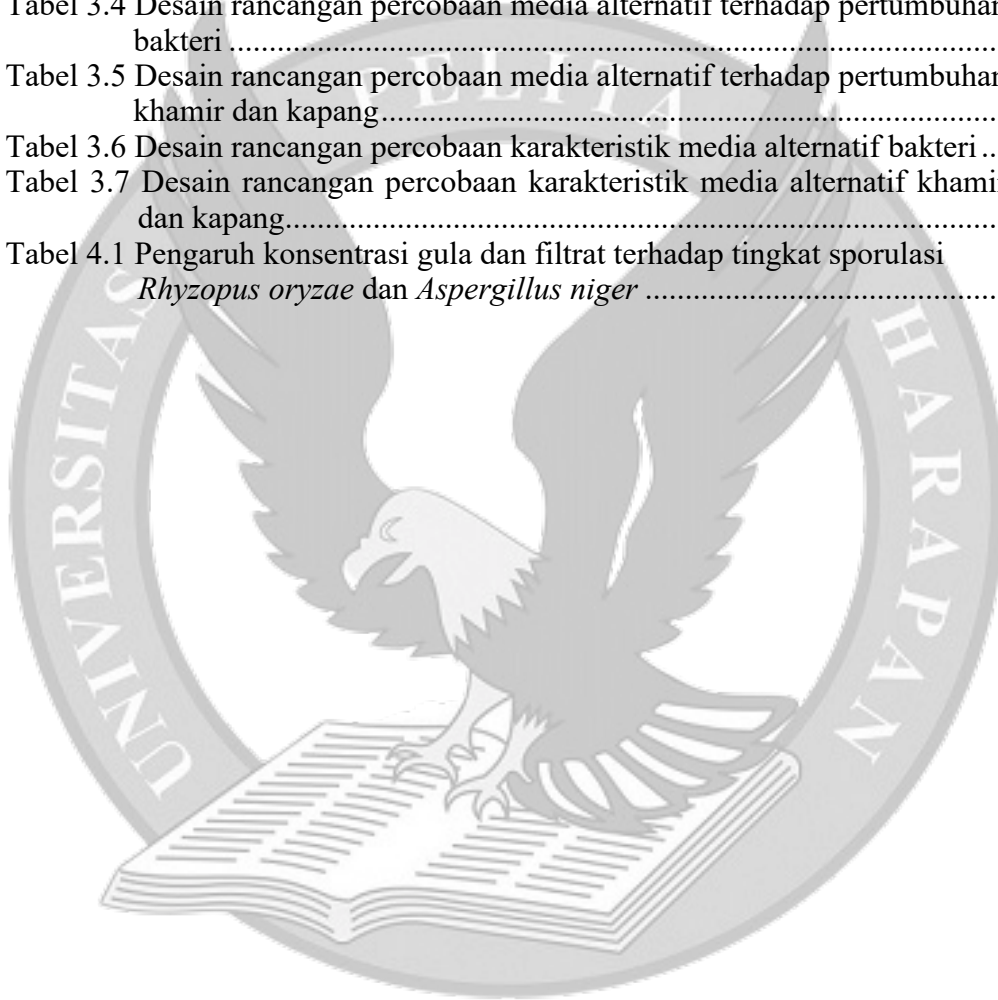
DAFTAR GAMBAR

| | halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Kacang kedelai..... | 8 |
| Gambar 2.2 Kulit kacang kedelai | 8 |
| Gambar 2.3 Proses hidrolisis selulosa menjadi glukosa | 16 |
| Gambar 3.1 Diagram alir prosedur penelitian | 30 |
| Gambar 3.2 Diagram alir proses hidrolisis kulit kacang kedelai..... | 31 |
| Gambar 3.3 Diagram alir penelitian utama..... | 32 |
| Gambar 3.4 Proses pengamatan morfologi khamir dan kapang | 36 |
| Gambar 3.5 Proses pewarnaan Gram..... | 37 |
| Gambar 4.1 Pengaruh jenis dan konsentrasi asam terhadap jumlah gula reduksi pada filtrat kulit kacang kedelai | 46 |
| Gambar 4.2 Pengaruh konsentrasi pepton dan filtrat terhadap jumlah bakteri..... | 49 |
| Gambar 4.3 Pengaruh konsentrasi gula dan filtrat terhadap jumlah khamir | 53 |
| Gambar 4.4 Pengaruh konsentrasi gula dan filtrat terhadap diameter pertumbuhan kapang..... | 55 |
| Gambar 4.5 Karakteristik media alternatif bakteri dan media komersial..... | 60 |
| Gambar 4.6 Karakteristik media alternatif kapang khamir dan media komersial | 62 |



DAFTAR TABEL

| | halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Komposisi nutrisi kulit kacang kedelai kering | 9 |
| Tabel 2.2 Karakteristik bacto agar | 10 |
| Tabel 2.3 Penetapan gula berdasarkan Luff Schoorl | 19 |
| Tabel 3.1 Formula media alternatif untuk pertumbuhan bakteri | 33 |
| Tabel 3.2 Formula media alternatif untuk pertumbuhan khamir dan kapang..... | 33 |
| Tabel 3.3 Desain rancangan percobaan penelitian pendahuluan | 39 |
| Tabel 3.4 Desain rancangan percobaan media alternatif terhadap pertumbuhan bakteri | 40 |
| Tabel 3.5 Desain rancangan percobaan media alternatif terhadap pertumbuhan khamir dan kapang..... | 41 |
| Tabel 3.6 Desain rancangan percobaan karakteristik media alternatif bakteri..... | 42 |
| Tabel 3.7 Desain rancangan percobaan karakteristik media alternatif khamir dan kapang..... | 43 |
| Tabel 4.1 Pengaruh konsentrasi gula dan filtrat terhadap tingkat sporulasi <i>Rhizopus oryzae</i> dan <i>Aspergillus niger</i> | 56 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | halaman |
|--|---------|
| Lampiran A. Hasil Identifikasi Kacang Kedelai..... | A-1 |
| Lampiran B. Hasil Analisis Kadar Air Kulit Kacang Kedelai..... | B-1 |
| Lampiran C. Rendemen Kulit Kacang Kedelai | C-1 |
| Lampiran D. Hasil Analisis Jumlah Gula Reduksi Filtrat Kulit Kacang Kedelai..... | D-1 |
| Lampiran E. Hasil Identifikasi Mikroorganisme Uji | E-1 |
| Lampiran F. Hasil Identifikasi Mikroorganisme Uji yang Tumbuh pada Media Alternatif | F-1 |
| Lampiran G. Pengaruh Konsentrasi Pepton dan Filtrat terhadap Jumlah Bakteri <i>Escherichia coli</i> | G-1 |
| Lampiran H. Pengaruh Konsentrasi Pepton dan Filtrat terhadap Jumlah Bakteri <i>Streptococcus thermophilus</i> | H-1 |
| Lampiran I. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Filtrat terhadap Jumlah Khamir <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | I-1 |
| Lampiran J. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Filtrat terhadap Jumlah Khamir <i>Candida albicans</i> | J-1 |
| Lampiran K. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Filtrat terhadap Diameter Pertumbuhan dan Tingkat Sporulasi <i>Rhizopus oryzae</i> | K-1 |
| Lampiran L. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Filtrat terhadap Diameter Pertumbuhan dan Tingkat Sporulasi <i>Aspergillus niger</i> | L-1 |
| Lampiran M. Hasil Pengamatan Waktu Pematatan pada Media Formulasi Bakteri Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar | M-1 |
| Lampiran N. Hasil Pengamatan Waktu Pematatan pada Media Formulasi Kapang dan Khamir Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar | N-1 |
| Lampiran O. Hasil Pengamatan Suhu Pematatan pada Media Formulasi Bakteri Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar..... | O-1 |
| Lampiran P. Hasil Pengamatan Suhu Pematatan pada Media Formulasi Kapang dan Khamir Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar | P-1 |
| Lampiran Q. Hasil Pengamatan Suhu Cair pada Media Formulasi Bakteri Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar | Q-1 |
| Lampiran R. Hasil Pengamatan Suhu Cair pada Media Formulasi Kapang dan Khamir Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar..... | R-1 |
| Lampiran S. Hasil Pengamatan Waktu Kerusakan pada Media Formulasi Bakteri Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar..... | S-1 |
| Lampiran T. Hasil Pengamatan Waktu Kerusakan pada Media Formulasi Kapang dan Khamir Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar | T-1 |

| | halaman |
|--|---------|
| Lampiran U. Hasil Perhitungan Nilai <i>Chroma</i> dan Nilai <i>Hue</i> pada Media Formulasi Bakteri Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar | U-1 |
| Lampiran V. Hasil Perhitungan Nilai <i>Chroma</i> dan Nilai <i>Hue</i> pada Media Formulasi Kapang dan Khamir Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar | V-1 |
| Lampiran W. Hasil Pengamatan pH pada Media Formulasi Bakteri Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar | W-1 |
| Lampiran X. Hasil Pengamtan pH pada Media Formulasi Kapang dan Khamir Terpilih dan Media Komersial dengan Penambahan 2% Bacto Agar..... | X-1 |
| Lampiran Y. Dokumentasi Penelitian..... | Y-1 |

