

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “AKTIVITAS ANTIBAKTERI PERMEN JELI DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* Linn.) PADA *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa*” dengan baik dan tepat waktu. Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Januari 2020 hingga Juli 2020 sebagai persyaratan pemenuhan kurikulum Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Pelita Harapan.

Penyusunan laporan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan lancar tanpa bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dela Rosa, M.M., M.Sc., Apt. selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu perkuliahan hingga penelitian skripsi Penulis.
5. Ibu Ratna Handayani, MP selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan dan Dosen Pembimbing tugas akhir yang membimbing, mengarahkan, memberikan dukungan, dan semangat kepada Penulis selama penulisan tugas akhir.
6. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati selaku pembimbing akademik yang telah membantu, membimbing, dan memberikan dukungan kepada Penulis selama perkuliahan.

7. Ibu Dr. Ir. Melanie Cornelia, M.T. dan Ibu Titri S. Mastuti, M.Si., M.P. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pengerjaan laporan skripsi.
8. Bapak Ir. Hardoko atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang diberikan kepada Penulis selama penyusunan tugas akhir.
9. Ibu Natania, M.Eng. selaku Kepala Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan, Ibu Yuniwaty Halim M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Pengawasan Mutu dan Penelitian Pangan, dan Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Kimia, Bapak Dr. Ir. Adolf J. N. Parhusip, M.Si. yang telah membimbing dan membantu Penulis selama pengerjaan skripsi.
10. Bapak Deni selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Pangan yang telah membantu, membimbing, dan memberikan dukungan kepada Penulis selama proses pengerjaan skripsi.
11. Bapak Paoji, Bapak Adih, Bapak Darius, dan Bapak Reggy selaku Laboran Laboratorium Universitas Pelita Harapan yang membantu dan membimbing Penulis selama proses pengerjaan skripsi.
12. Seluruh dosen dan *staff* Program Studi Teknologi Pangan yang telah memberikan bantuan dan wawasan kepada Penulis selama perkuliahan dan penelitian.
13. Sugeng Oetomo sebagai Ayah, Patricia A. Lianto sebagai Ibu, Marchelo Setyawan Oetomo, dan Matrilus Himawan Oetomo selaku anggota keluarga, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kasih sayang kepada Penulis.
14. Ananda Mayang Pramadita dan Hersasti Praningrum selaku rekan satu pembimbing atas bantuan, dukungan, dan semangat yang diberikan selama proses pengerjaan tugas akhir.
15. Ni-Hsi Day, Raphael Dimas, Amelya Sherry, Dita Kurniawan, Stefani Larissa, dan Angelita Priscilla selaku rekan seperjuangan tugas akhir atas bantuan, dukungan, dan semangat yang diberikan selama menyusun tugas akhir.
16. Laurensia Leonnie Kusuma, Niezza Bianca Amalia, Elsie Carista, Dellia Chen, Liliana Yuwono, Alfonsa Rina Sari, dan Jessica Nurmaria Demak

selaku teman baik dan teman seperjuangan atas semangat, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan dan penyusunan tugas akhir.

17. Welly Putri Partuningdyah, Naomi Ayu, Sandynov Christiawan, Leonardo, Leonardi, Azriel Pane, dan Winson atas semangat, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan selama penyusunan tugas akhir.
18. Dylan Lee selaku teman baik atas motivasi, semangat, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan selama penyusunan tugas akhir.
19. Teman-teman kelas 2016 B yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama perkuliahan.
20. Seluruh teman-teman yang telah memberi dukungan, doa, semangat, motivasi, bantuan, dan informasi kepada Penulis selama masa perkuliahan.
21. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang selalu membantu Penulis selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Oleh sebab itu, Penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang akan membantu laporan skripsi ini menjadi lebih baik. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat positif bagi pembaca.

Tangerang, 7 Agustus 2020

(Theresa Melina Oetomo)

DAFTAR ISI

| | halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR | ii |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI | iii |
| PERSETUJUAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI..... | iv |
| ABSTRAK | v |
| <i>ABSTRACT</i> | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 4 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 4 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Permen Jeli..... | 5 |
| 2.2 Daun Jambu Biji..... | 7 |
| 2.3 Infeksi Saluran Pernapasan Akut | 9 |
| 2.3.1 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 9 |
| 2.3.2 <i>Staphylococcus aureus</i> | 10 |
| 2.4 Kayu Manis | 11 |
| 2.5 Ekstraksi Bertingkat..... | 13 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 15 |
| 3.1 Bahan dan Alat..... | 15 |
| 3.2 Prosedur Penelitian..... | 16 |
| 3.2.1 Penelitian Tahap I | 18 |
| 3.2.2 Penelitian Tahap II | 20 |
| 3.3 Rancangan Percobaan | 21 |
| 3.3.1 Penelitian Tahap I | 22 |
| 3.3.2 Penelitian Tahap II | 22 |
| 3.4 Prosedur Analisis | 24 |
| 3.4.1 Kadar Air (AOAC, 2005)..... | 24 |
| 3.4.2 Uji Fitokimia | 24 |
| 3.4.2.1 Total Fenolik (Venkatachalam <i>et al.</i> , 2012 dengan modifikasi) | 24 |

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.4.2.2 | Total Flavonoid (Venkatachalam <i>et al.</i> , 2012 dengan modifikasi)..... | 25 |
| 3.4.3 | Rendemen (AOAC, 2005)..... | 25 |
| 3.4.4 | Aktivitas Antibakteri..... | 26 |
| 3.4.4.1 | Pembuatan Kultur Stok (Fatisa, 2013)..... | 26 |
| 3.4.4.2 | Pembuatan Kultur Kerja..... | 26 |
| 3.4.4.3 | Nilai MIC (Modifikasi Bloomfield, 1991 dengan modifikasi) | 26 |
| 3.4.4.4 | Zona Hambat (Parhusip dan Sitanggang, 2011 dengan modifikasi)..... | 27 |
| 3.4.5 | Warna (Kaemba <i>et al.</i> , 2017)..... | 28 |
| 3.4.6 | Tekstur (Charoen <i>et al.</i> , 2015 dengan modifikasi)..... | 29 |
| 3.4.7 | Organoleptik..... | 29 |
| 3.4.7.1 | Uji Hedonik (Lawless dan Heymann, 2013 dengan modifikasi) | 29 |
| 3.4.7.2 | Uji Skoring (Marfungah <i>et al.</i> , 2019 dengan modifikasi) | 30 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 31 |
| 4.1 | Persiapan Sampel | 31 |
| 4.2 | Penelitian Tahap I | 31 |
| 4.2.1 | Kadar Air..... | 31 |
| 4.2.2 | Rendemen..... | 32 |
| 4.2.3 | Pengujian Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Jambu Biji | 33 |
| 4.2.3.1 | Nilai MIC pada Ekstrak Daun Jambu Biji | 34 |
| 4.2.4 | Hasil Analisis Fitokimia..... | 37 |
| 4.2.5 | Jenis Pelarut Terbaik | 40 |
| 4.3 | Penelitian Tahap II | 40 |
| 4.3.1 | Warna Permen Jeli | 41 |
| 4.3.2 | Zona Hambat Permen Jeli | 44 |
| 4.3.3 | Uji Organoleptik..... | 46 |
| 4.3.3.1 | Uji Skoring..... | 46 |
| 4.3.3.1.1 | Warna | 46 |
| 4.3.3.1.2 | Aroma Asing | 47 |
| 4.3.3.1.3 | Rasa Asing | 48 |
| 4.3.3.1.4 | Tekstur..... | 48 |
| 4.3.3.1.5 | <i>Aftertaste</i> Pahit..... | 50 |
| 4.3.3.2 | Uji Hedonik..... | 50 |
| 4.3.3.2.1 | Warna | 51 |
| 4.3.3.2.2 | Aroma Asing | 51 |
| 4.3.3.2.3 | Rasa Asing | 53 |
| 4.3.3.2.4 | Tekstur..... | 53 |
| 4.3.3.2.5 | <i>Aftertaste</i> Pahit..... | 54 |
| 4.3.3.2.6 | Overall..... | 55 |
| 4.3.4 | Tekstur..... | 56 |
| 4.3.4.1 | <i>Springiness</i> | 56 |
| 4.3.4.2 | <i>Cohesiveness</i> | 57 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 4.3.4.3 <i>Gumminess</i> | 58 |
| 4.3.4.4 <i>Chewiness</i> | 59 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 61 |
| 5.1 Kesimpulan | 61 |
| 5.2 Saran..... | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA | 62 |
| LAMPIRAN | |



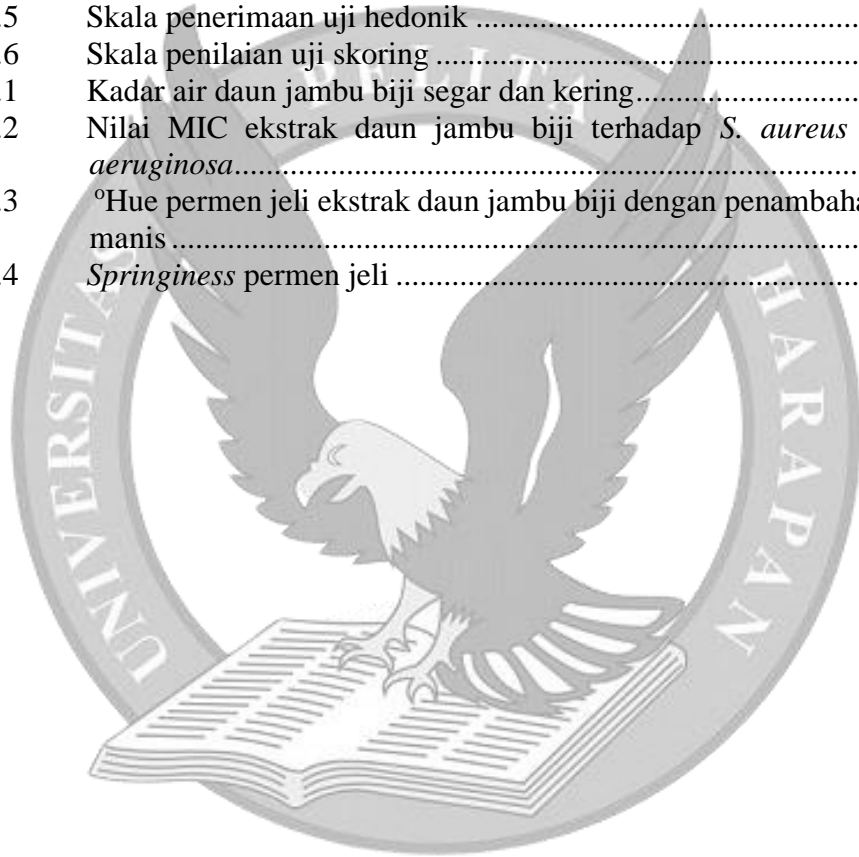
DAFTAR GAMBAR

halaman

| | | |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 | Diagram alir pembuatan permen jeli (Bhattacharya, 2014) | 6 |
| Gambar 3.1 | Diagram alir penelitian | 16 |
| Gambar 3.2 | Pembuatan bubuk daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> Linn.) | 17 |
| Gambar 3.3 | Ekstraksi bertingkat metode maserasi daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> Linn.) | 18 |
| Gambar 3.4 | Pembuatan permen jeli dengan ekstrak daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> Linn.) dan penambahan bubuk kayu manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>) | 19 |
| Gambar 4.1 | Kadar air ekstrak daun jambu biji dengan beberapa jenis pelarut .. | 31 |
| Gambar 4.2 | Rendemen ekstrak dari masing-masing jenis pelarut | 32 |
| Gambar 4.3 | Kandungan senyawa fenolik pada ekstrak daun jambu biji berbagai jenis pelarut | 38 |
| Gambar 4.4 | Kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak daun jambu biji berbagai jenis pelarut | 40 |
| Gambar 4.5 | Permen jeli dengan berbagai perlakuan | 41 |
| Gambar 4.6 | Nilai L* pada sampel permen jeli ekstrak daun jambu biji berdasarkan konsentrasi ekstrak | 36 |
| Gambar 4.7 | Nilai L* pada sampel permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis berbagai perlakuan | 37 |
| Gambar 4.8 | Zona bening permen jeli ekstrak daun jambu biji terhadap <i>S. aureus</i> (kiri) dan <i>P. aeruginosa</i> (kanan) | 38 |
| Gambar 4.9 | Diameter zona hambat permen jeli ekstrak daun jambu biji berdasarkan konsentrasi bubuk kayu manis pada <i>S. aureus</i> | 39 |
| Gambar 4.10 | Diameter zona hambat permen jeli berdasarkan konsentrasi ekstrak terhadap <i>S. aureus</i> | 40 |
| Gambar 4.11 | Uji skoring parameter warna permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | 41 |
| Gambar 4.12 | Uji skoring parameter tekstur permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | 43 |
| Gambar 4.13 | Uji hedonik parameter aroma asing permen jeli | 46 |
| Gambar 4.14 | <i>Cohesiveness</i> permen jeli | 59 |
| Gambar 4.15 | <i>Gumminess</i> permen jeli | 60 |
| Gambar 4.16 | <i>Chewiness</i> permen jeli | 61 |

DAFTAR TABEL

| | halaman |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tabel 2.1 | Formulasi permen jeli (Hartel <i>et al.</i> , 2018)5 |
| Tabel 2.2 | SNI 3547.02-20086 |
| Tabel 3.1 | Formulasi pembuatan permen jeli19 |
| Tabel 3.2 | Rancangan penelitian tahap I.....20 |
| Tabel 3.3 | Rancangan penelitian tahap II22 |
| Tabel 3.4 | Nilai ° <i>Hue</i> dan daerah warna kromatis.....27 |
| Tabel 3.5 | Skala penerimaan uji hedonik28 |
| Tabel 3.6 | Skala penilaian uji skoring29 |
| Tabel 4.1 | Kadar air daun jambu biji segar dan kering.....31 |
| Tabel 4.2 | Nilai MIC ekstrak daun jambu biji terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>P. aeruginosa</i>34 |
| Tabel 4.3 | ° <i>Hue</i> permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan kayu manis37 |
| Tabel 4.4 | <i>Springiness</i> permen jeli57 |



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

| | |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Kadar air daun jambu biji segar..... | A-1 |
| Kadar air daun jambu biji kering..... | A-1 |
| Kadar air ekstrak heksana daun jambu biji..... | A-1 |
| Kadar air ekstrak etil asetat daun jambu biji | A-2 |
| Kadar air ekstrak etanol daun jambu biji..... | A-2 |

Lampiran B

| | |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Rendemen bubuk daun jambu biji pelarut heksana | B-1 |
| Rendemen bubuk daun jambu biji pelarut etil asetat..... | B-1 |
| Rendemen bubuk daun jambu biji pelarut etanol | B-2 |
| Rendemen ekstrak heksana daun jambu biji..... | B-3 |
| Rendemen ekstrak etil asetat daun jambu biji | B-3 |
| Rendemen ekstrak etanol daun jambu biji..... | B-4 |

Lampiran C

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| Zona hambat ekstrak daun jambu biji terhadap <i>S. aureus</i> | C-1 |
| Zona hambat ekstrak daun jambu biji terhadap <i>P. aeruginosa</i> | C-1 |
| Nilai MIC ekstrak daun jambu biji terhadap <i>S. aureus</i> | C-2 |
| Nilai MIC ekstrak daun jambu biji terhadap <i>P. aeruginosa</i> | C-3 |

Lampiran D

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kurva standar uji kandungan fenolik pada ekstrak heksana daun jambu biji..... | D-1 |
| Kandungan fenolik pada ekstrak heksana daun jambu biji | D-1 |
| Kurva standar uji kandungan fenolik pada ekstrak etil asetat daun jambu biji..... | D-2 |
| Kandungan fenolik pada ekstrak etil asetat daun jambu biji | D-2 |
| Kurva standar uji kandungan fenolik pada ekstrak etanol daun jambu biji..... | D-2 |
| Kandungan fenolik pada ekstrak etanol daun jambu biji | D-2 |
| Kurva standar uji kandungan flavonoid pada ekstrak heksana dan etil asetat daun jambu biji | D-2 |
| Kandungan flavonoid pada ekstrak heksana daun jambu biji | D-3 |
| Kandungan flavonoid pada ekstrak etil asetat daun jambu biji | D-3 |
| Kurva standar uji kandungan flavonoid pada ekstrak etanol..... | D-3 |
| Kandungan flavonoid pada ekstrak etanol daun jambu biji | D-4 |

Lampiran E

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Data kromameter permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis..... | E-1 |
| Hasil statistik tingkat kecerahan permen jeli ekstrak daun jambu biji | E-2 |

Lampiran F

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Zona hambat permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis terhadap <i>S. aureus</i> | F-1 |
| Hasil uji statistik zona hambat permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis terhadap <i>S. aureus</i> | F-1 |
| Hasil uji lanjut Duncan zona hambat permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis terhadap <i>S. aureus</i> | F-2 |
| Zona hambat permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis terhadap <i>P. aeruginosa</i> | F-2 |
| Hasil uji statistik zona hambat permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis terhadap <i>P. aeruginosa</i> | F-3 |
| Hasil uji lanjut duncan zona hambat permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis terhadap <i>P. aeruginosa</i> | F-4 |

Lampiran G

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lembar kuesioner uji organoleptik | G-1 |
| Hasil uji statistik parameter warna uji skoring permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-2 |
| Hasil uji lanjut Duncan parameter warna uji skoring permen jeli | G-3 |
| Hasil uji statistik parameter aroma asing uji skoring permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-3 |
| Hasil uji statistik parameter rasa asing uji skoring permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-3 |
| Hasil uji statistik parameter tekstur uji skoring permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-4 |
| Hasil uji lanjut Duncan parameter tekstur uji skoring permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-4 |
| Hasil uji statistik parameter <i>aftertaste</i> pahit uji skoring permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-5 |
| Hasil uji statistik parameter warna uji hedonik permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-5 |
| Hasil uji statistik parameter aroma asing uji hedonik permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-5 |
| Hasil uji lanjut Duncan parameter aroma asing uji hedonik permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-6 |
| Hasil uji statistik parameter rasa asing uji hedonik permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-6 |
| Hasil uji statistik parameter tekstur uji hedonik permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-7 |
| Hasil uji statistik parameter <i>aftertaste</i> pahit uji hedonik permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-7 |
| Hasil uji statistik parameter <i>overall</i> uji hedonik permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis | G-7 |
| Rata-rata uji skoring permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis..... | G-8 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Rata-rata uji hedonik permen jeli ekstrak daun jambu biji dengan penambahan bubuk kayu manis..... | G-16 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|

Lampiran H

| | |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Data analisis tekstur..... | H-1 |
| Hasil uji statistik parameter <i>springiness</i> | H-2 |
| Hasil uji statistik parameter <i>cohesiveness</i> | H-2 |
| Hasil uji statistik parameter <i>gumminess</i> | H-3 |
| Hasil uji statistik parameter <i>chewiness</i> | H-5 |

