



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
Intisari	xii
<i>Abstract</i>	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang.....	1
2. Tujuan	3
3. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Sedotan	4
2. <i>Edible Straw</i>	5
3. Kitosan.....	7
4. Karboksimetil Selulosa.....	9
5. Gliserol sebagai <i>Plasticizer</i>	11
6. Formulasi <i>Edible Straw</i>	12
6.1 Metode pencetakan <i>edible straw</i>	12
6.2 Pengaruh konsentrasi bahan pada pembuatan <i>edible straw</i>	16
7. Aplikasi <i>Edible straw</i>	18
7.1. Aplikasi <i>edible straw</i> pada berbagai suhu air	18
7.2. Aplikasi <i>edible straw</i> pada berbagai pH minuman.....	20
III. METODE DAN RANCANGAN PENELITIAN	22
1. Alat dan Bahan Penelitian	22
1.1 Alat	22
1.2 Bahan	22
2. Tata Laksana Penelitian	22
2.1. Optimasi metode pencetakan <i>edible straw</i>	23
2.2 Optimasi metode penggulungan (<i>rolling-up</i>) <i>edible straw</i>	25
2.3 Optimasi rasio konsentrasi (pengentalan) <i>edible straw</i> kitosan- CMC	26
3. Pengujian Karakteristik <i>Edible Straw</i>	28
3.1 Uji viskositas	28
3.2 Uji densitas	29
3.3 Uji ketebalan film	29
3.4 Uji <i>swelling</i>	30
3.5 Uji kelarutan	30
3.6 Uji kadar air	31
3.7 Uji kenampakan.....	31
3.8 Uji stabilitas <i>edible straw</i> terhadap suhu air.....	31



3.9 Uji stabilitas <i>edible straw</i> terhadap pH air	32
4. Analisis Data.....	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
1. Optimasi Metode Pencetakan <i>Edible straw</i>	33
1.1 <i>Dip-coating method</i> (metode pencelupan)	33
1.2 <i>Injection molding method</i> (metode pencetakan injeksi).....	35
1.3 <i>Rolling-up method</i> (metode penggulungan)	39
2. Optimasi metode penggulungan (<i>rolling-up method</i>) <i>edible straw</i>	42
3. Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Bahan (Pengentalan) terhadap Sifat Fisik <i>Edible Straw</i> Kitosan-CMC.....	44
3.1 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap viskositas <i>edible straw</i> kitosan-CMC.....	44
3.2 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap densitas <i>edible Straw</i> kitosan-CMC	45
3.3 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap ketebalan film <i>edible straw</i> kitosan-CMC.....	47
3.4 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap <i>swelling edible straw</i> kitosan-CMC	49
3.5 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap kelarutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC.....	51
3.6 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap kadar air <i>edible straw</i> kitosan-CMC.....	53
3.7 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap kenampakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC	55
4. Stabilitas <i>Edible Straw</i> Kitosan-CMC.....	58
4.1 Stabilitas <i>edible straw</i> kitosan-CMC terhadap suhu air	58
4.2 Stabilitas <i>edible straw</i> kitosan-CMC terhadap pH air.....	65
5. Pembahasan Umum	71
V. KESIMPULAN DAN SARAN	80
1. Kesimpulan.....	80
2. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	95



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur kimia kitosan	7
Gambar 2.2 Struktur kimia karboksimetil selulosa	9
Gambar 2.3 Reaksi kimia molekul CMC dan CS (<i>Chitosan</i>)	10
Gambar 2.4 Struktur kimia gliserol	11
Gambar 2.5 Metode penggulungan atau <i>rolling-up</i>	13
Gambar 2.6 Metode pencetakan injeksi atau <i>injection molding</i>	14
Gambar 2.7 Metode <i>screw extrusion</i>	14
Gambar 2.8 Metode <i>Directional Diffusion Assembly</i> (DDA).....	15
Gambar 2.9 Metode <i>dip-coating</i>	15
Gambar 2.10 <i>Edible straw</i> kitosan-CMC menggunakan formulasi bioplastik	18
Gambar 3.1 Diagram alur tata laksana penelitian	23
Gambar 3.2 Ilustrasi penggulungan satu kali (a), dua kali (b), dan tiga kali (c)....	25
Gambar 3.3 Diagram alir pembuatan <i>edible straw</i> kitosan-CMC	27
Gambar 4.1 Pencetakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC dengan metode pencelupan.....	34
Gambar 4.2 Pencetakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC menggunakan metode <i>injection molding</i>	36
Gambar 4.3 Pencetakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC menggunakan metode penggulungan (<i>rolling-up method</i>).....	39
Gambar 4.4 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap viskositas larutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC	44
Gambar 4.7 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap <i>swelling edible straw</i> kitosan-CMC	50
Gambar 4.6 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap kelarutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC	52
Gambar 4.5 Pengaruh peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) terhadap kadar air <i>edible straw</i> kitosan-CMC	54
Gambar 4.8 Pengaruh suhu air terhadap <i>swelling edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali dan <i>edible straw</i> komersial (Straw Me).....	61
Gambar 4.9 Pengaruh suhu air terhadap kelarutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali dan <i>edible straw</i> komersial (Straw Me).....	63
Gambar 4.10 Pengaruh pH air terhadap <i>swelling edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali dan <i>edible straw</i> komersial (Straw Me).....	68
Gambar 4.11 Pengaruh pH air terhadap kelarutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali dan <i>edible straw</i> komersial (Straw Me).....	70
Gambar 4.12 Reaksi protonasi kitosan	73
Gambar 4.13 Interaksi antara kitosan dengan gliserol.....	73
Gambar 4.14 Interaksi antara kitosan, gliserol, dan CMC.....	74
Gambar 4.15 Mekanisme interaksi tiap perlakuan dengan tingkat kekentalan yang berbeda	75
Gambar 4.16 Mekanisme interaksi <i>edible straw</i> kitosan-CMC terhadap berbagai suhu air	77
Gambar 4.17 Mekanisme interaksi <i>edible straw</i> kitosan-CMC terhadap berbagai pH air.....	78



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Karakteristik <i>edible straw</i> yang dibuat dari berbagai bahan alami 6
Tabel 2.2	Penelitian optimasi konsentrasi bahan pada pembuatan bioplastik 17
Tabel 3.1	Rancangan perlakuan optimasi konsentrasi <i>edible straw</i> kitosan-CMC 26
Tabel 4.1	Hasil pencetakan injection molding menggunakan berbagai metode pengeringan 37
Tabel 4.2	Karakteristik <i>edible straw</i> kitosan-CMC dengan satu kali penggulangan 41
Tabel 4.3	Hasil uji stabilitas <i>edible straw</i> dengan variasi jumlah penggulangan 42
Tabel 4.4	Kenampakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC dengan peningkatan konsentrasi bahan (pengentalan) 56
Tabel 4.5	Kenampakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali dan <i>edible straw</i> komersial (Straw Me) yang direndam pada kondisi suhu air yang berbeda 59
Tabel 4.6	Hasil pengujian pH pada beberapa merek minuman 65
Tabel 4.7	Kenampakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC Pengentalan 2,5 kali dan <i>edible straw</i> komersial Straw Me yang direndam pada pH air yang berbeda 66
Tabel 4.8	Hasil optimasi metode pencetakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC 72



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil pengujian viskositas <i>edible straw</i> kitosan-CMC	95
Lampiran 2. Hasil pengujian ketebalan film pada <i>edible straw</i> kitosan-CMC.....	96
Lampiran 3. Hasil pengujian densitas <i>edible straw</i> kitosan-CMC	97
Lampiran 4. Hasil pengujian kadar air <i>edible straw</i> kitosan-CMC	98
Lampiran 5. Hasil pengujian kelarutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC	99
Lampiran 6. Hasil pengujian <i>swelling edible straw</i> kitosan-CMC.....	100
Lampiran 7. Hasil uji kenampakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali terhadap suhu air selama 24 jam	101
Lampiran 8. Hasil uji <i>swelling edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali terhadap suhu air	102
Lampiran 9. Hasil uji kelarutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali terhadap suhu air	103
Lampiran 10. Hasil uji kenampakan <i>edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali terhadap pH air selama 24 jam.....	104
Lampiran 11. Hasil uji <i>swelling edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali terhadap pH air	105
Lampiran 12. Hasil uji kelarutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC pengentalan 2,5 kali terhadap pH air	106
Lampiran 13. Hasil kuesioner lama penggunaan sedotan oleh responden	107
Lampiran 14. Hasil analisis statistik viskositas <i>edible straw</i> kitosan-CMC.....	108
Lampiran 15. Hasil analisis statistik ketebalan film <i>edible straw</i> kitosan-CMC	109
Lampiran 16. Hasil analisis statistik densitas <i>edible straw</i> kitosan-CMC.....	110
Lampiran 17. Hasil analisis statistik <i>swelling edible straw</i> kitosan-CMC	111
Lampiran 17. Hasil analisis statistik kelarutan <i>edible straw</i> kitosan-CMC.....	111
Lampiran 19. Hasil analisis statistik kadar air <i>edible straw</i> kitosan-CMC	113