



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
Intisari	xiii
Abstract	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan	3
3. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Sedotan.....	4
2. <i>Biodegradable straw</i>	5
3. Kitosan	6
4. Karagenan	8
5. Gliserol sebagai <i>Plasticizer</i>	10
6. Formulasi <i>biodegradable straw</i>	11
6.1 Metode pembuatan <i>biodegradable straw</i>	12
6.2 Pengaruh konsentrasi bahan pada <i>biodegradable straw</i>	15
7. Aplikasi <i>biodegradable straw</i>	17
7.1 Aplikasi <i>biodegradable straw</i> pada minuman berbagai suhu minuman	17
7.2 Aplikasi <i>biodegradable straw</i> pada Minuman berbagai pH minuman	18
III. METODE PENELITIAN	19
1. Alat dan Bahan Penelitian.....	19
1.1 Alat	19
1.2 Bahan	19
2. Tata Laksana Penelitian	19
2.1 Penentuan metode pencetakan <i>biodegradable straw</i>	20
2.2 Penentuan jumlah gulungan sedotan.....	22
2.3 Penentuan konsentrasi <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan ...	22
3. Pengujian Karakteristik <i>Biodegradable Straw</i>	25
3.1 Uji viskositas	25
3.2 Uji densitas.....	26
3.3 Uji ketebalan film.....	26
3.4 Uji <i>swelling</i>	26
3.5 Uji kelarutan.....	26
3.6 Uji kadar air	27
3.7 Uji kenampakan	27



3.8 Uji stabilitas <i>biodegradable straw</i> terhadap suhu air.....	28
3.9 Uji stabilitas <i>biodegradable straw</i> terhadap berbagai pH larutan..	28
4. Rancangan Penelitian dan Analisis Data	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
1. Penentuan Metode Pencetakan <i>Biodegradable straw</i>	30
1.1 Metode Pencelupan (<i>Dip-Coating</i>).....	30
1.2 Metode <i>Injection Molding</i>	32
1.3 Metode penggulungan (<i>rolling-up</i>).....	35
2. Penentuan Jumlah Gulungan Sedotan.....	37
3. Penentuan Konsentrasi <i>Biodegradable Straw</i> Kitosan-Karagenan	39
3.1 Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap viskositas larutan <i>biodegradable straw</i>	39
3.2 Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap densitas <i>biodegradable straw</i>	40
3.3 Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap ketebalan film <i>biodegradable straw</i>	42
3.4 Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap <i>swelling biodegradable straw</i>	44
3.5 Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap kelarutan <i>biodegradable straw</i>	46
3.6 Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap kadar air <i>biodegradable straw</i>	48
3.7 Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap kenampakan <i>biodegradable straw</i>	50
4. Stabilitas <i>Biodegradable Straw</i> Kitosan-Karagenan	53
4.1 Stabilitas <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan terhadap suhu air	53
4.2 Stabilitas <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan terhadap berbagai pH larutan.....	59
5. Pembahasan Umum	66
V. KESIMPULAN DAN SARAN	73
1. Kesimpulan	73
2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN	83



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur kimia kitosan	7
Gambar 2.2	Struktur kimia karagenan	9
Gambar 2.3	Struktur kimia gliserol.....	11
Gambar 2.4	Metode <i>rolling-up</i>	12
Gambar 2.5	Metode <i>injection molding</i>	13
Gambar 2.6	Metode <i>screw extrusion</i>	14
Gambar 2.7	Metode <i>Directional Diffusion Assembly (DDA)</i>	14
Gambar 2.8	Metode <i>dip-coating</i>	15
Gambar 2.9	<i>Biodegradable straw</i> kitosan-karagenan.....	17
Gambar 3.1	Diagram alur tata laksana penelitian	20
Gambar 3.2	Diagram alir pembuatan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	24
Gambar 4.1	Pencetakan <i>biodegradable straw</i> menggunakan metode <i>dip-coating</i>	31
Gambar 4.2	Pencetakan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan dengan metode <i>injection molding</i>	33
Gambar 4.3	Pencetakan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan dengan metode <i>rolling-up</i>	35
Gambar 4.4	Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap viskositas larutan <i>biodegradable straw</i>	39
Gambar 4.5	Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap densitas <i>biodegradable straw</i>	41
Gambar 4.6	Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap ketebalan film <i>biodegradable straw</i>	43
Gambar 4.7	Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap <i>swelling biodegradable straw</i>	45
Gambar 4.8	Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap kelarutan <i>biodegradable straw</i>	47
Gambar 4.9	Pengaruh peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan terhadap kadar air <i>biodegradable straw</i>	49
Gambar 4.10	Pengaruh suhu air terhadap <i>swelling biodegradable straw</i> kitosan-karagenan perlakuan konsentrasi 5,7% dan <i>biodegradable straw</i> komersial (Straw Me)	57
Gambar 4.11	Pengaruh suhu air terhadap kelarutan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% dan <i>biodegradable straw</i> komersial (Straw Me).....	58
Gambar 4.12	Pengaruh pH air terhadap <i>swelling biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% dan <i>biodegradable straw</i> komersial (Straw Me).....	63
Gambar 4.13	Pengaruh pH air terhadap kelarutan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% dan <i>biodegradable straw</i> komersial (Straw Me).....	65
Gambar 4.14	Reaksi protonasi kitosan	67
Gambar 4.15	Ikatan antara kitosan-gliserol-karagenan	68
Gambar 4.16	Interaksi polimer setiap peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan	69



Gambar 4.17	Interaksi <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan pada berbagai suhu air	70
Gambar 4.18	Interaksi <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan pada berbagai pH larutan	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik <i>biodegradable straw</i> yang dibuat dari berbagai bahan alami	6
Tabel 2.2 Karakteristik <i>edible film</i> dengan peningkatan konsentrasi bahan	16
Tabel 3.1 Konsentrasi total <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan dari masing-masing perlakuan.....	23
Tabel 4.1 Hasil pencetakan <i>injection molding</i> menggunakan berbagai metode pengeringan	33
Tabel 4.2 Karakteristik <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan dengan satu kali penggulangan	36
Tabel 4.3 Hasil uji stabilitas <i>biodegradable straw</i> dengan variasi jumlah gulungan.....	37
Tabel 4.4 Kenampakan <i>biodegradable straw</i> dengan peningkatan konsentrasi kitosan-karagenan	51
Tabel 4.5 Kenampakan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% dan <i>biodegradable straw</i> komersil (Straw Me) pada berbagai suhu air	54
Tabel 4.6 Hasil pengukuran nilai pH pada beberapa jenis & merek minum	60
Tabel 4.7 Kenampakan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% dan <i>biodegradable straw</i> komersial (Straw Me) pada berbagai pH larutan	61
Tabel 4.8 Hasil penentuan metode pencetakan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan.....	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil pengujian viskositas <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	83
Lampiran 2.	Hasil pengujian ketebalan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	84
Lampiran 3.	Hasil pengujian densitas <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	85
Lampiran 4.	Hasil pengujian kadar air <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	86
Lampiran 5.	Hasil pengujian kelarutan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	87
Lampiran 6.	Hasil pengujian <i>swelling biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	88
Lampiran 7.	Hasil analisis statistik viskositas kecepatan 30 rpm <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	89
Lampiran 8.	Hasil analisis statistik viskositas kecepatan 60 rpm <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	91
Lampiran 9.	Hasil analisis statistik ketebalan film <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	93
Lampiran 10.	Hasil analisis statistik densitas <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	95
Lampiran 11.	Hasil analisis statistik kadar air <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	97
Lampiran 12.	Hasil analisis statistik kelarutan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	99
Lampiran 13.	Hasil analisis statistik <i>swelling biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	101
Lampiran 14.	Hasil kuesioner lama penggunaan sedotan oleh responden	103
Lampiran 15.	Hasil uji kenampakan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% kali terhadap suhu air selama 24 jam.....	104
Lampiran 16.	Hasil uji <i>swelling biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% terhadap suhu air.....	105
Lampiran 17.	Hasil uji kelarutan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% terhadap suhu air.....	106
Lampiran 18.	Hasil uji kenampakan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% terhadap suhu air selama 24 jam.....	107
Lampiran 19.	Hasil uji <i>swelling biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% terhadap pH air	108
Lampiran 20.	Hasil uji kelarutan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan konsentrasi 5,7% terhadap pH air	109
Lampiran 21.	Viskositas larutan <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan kecepatan 60 rpm (a) dan 30 rpm (b)	110
Lampiran 22.	Perhitungan konsentrasi total <i>biodegradable straw</i> kitosan-karagenan	111