

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iii
<b>NASKAH SOAL TESIS</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xvii
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	xx
<b>INTISARI</b>	xxiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Batasan Masalah	8
1.4. Tujuan Penelitian	9
1.5. Manfaat Penelitian	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	11
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	18
3.1. Biokomposit	18
3.2. Bioplastik	18
3.3. Bahan Bioplastik	20
3.1.1. Pati tapioka	21
3.1.2. Gliserin	24
3.1.3. Aquades	28
3.4. <i>Sericin</i>	29
3.4.1. Aplikasi <i>sericin</i> bagi kehidupan	30
3.4.1.1. Aplikasi biomaterial medis	31
3.4.1.2. Aplikasi bahan baku kosmetik	34
3.4.1.3. Fungsional biomaterial	35
3.4.2. Ekstraksi <i>sericin</i>	35

3.5.	<i>Freeze Drying</i>	37
3.6.	<i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM)	39
3.7.	Teknik <i>Purposive Sampling</i>	41
3.8.	Desain Eksperimen	42
3.8.1.	Prinsip dasar desain eksperimen	43
3.8.2.	Pedoman dalam perancangan eksperimen	44
3.9.	Metode Taguchi	47
3.9.1.	<i>Orthogonal array</i>	48
3.9.2.	<i>Signal to noise ratio</i>	49
3.10.	Porositas	51
3.11.	<i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR)	52
<b>BAB IV</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	54
4.1.	Objek Penelitian	54
4.2.	Bahan Penelitian	55
4.3.	Alat Penelitian	55
4.4.	Tempat Penelitian	56
4.5.	Perencanaan Desain Eksperimen	56
4.6.	Perancangan Metode Taguchi	58
4.6.1.	Klasifikasi parameter	58
4.6.2.	Menentukan <i>Orthogonal Array</i>	59
4.6.3.	Analisis varians (ANOVA)	60
4.6.3.1.	Menghitung Analisis varians rata-rata (mean)	60
4.6.3.2.	<i>Signal to Noise Ratio</i> (SNR)	62
4.7.	Komposisi Bahan Penelitian	64
4.7.1.	Komposisi bioplastik	64
4.7.2.	Komposisi <i>sericin</i>	65
4.7.3.	Komposisi biokomposit <i>sericin</i> -bioplastik	66
4.8.	Tahapan Penelitian	67
4.8.1.	Persiapan bahan penelitian	67
4.8.2.	Ekstraksi <i>sericin</i>	67
4.8.3.	Pembuatan bubuk <i>sericin</i>	68
4.8.4.	Pembuatan bioplastik	69
4.8.5.	Pembuatan biokomposit <i>sericin</i> -bioplastik	70
4.8.6.	Proses pembekuan sampel	70
4.9.	Morfologi Biokomposit <i>Sericin</i> -Bioplastik	71
4.9.1.	Pemilihan sampel pengujian SEM dengan teknik <i>purposive sampling</i>	71
4.9.2.	Pertimbangan pemilihan sampel uji SEM	72
4.10.	Uji FTIR	72
4.11.	Diagram Alir Penelitian	74

<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	78
5.1. Bubuk <i>Sericin</i>	78
5.2. Proses Pembuatan Bioplastik	79
5.3. Proses Pembuatan Biokomposit <i>Sericin</i> -Bioplastik	80
5.3.1. Pembekuan biokomposit pada suhu -25°C, -45°C, dan -80°C	82
5.3.2. Proses <i>freeze drying</i> setelah pembekuan suhu -25°C, -45°C, dan -80°C	83
5.4. Hasil Pengujian SEM	83
5.4.1. Mikrostruktur pori biokomposit <i>sericin</i> -bioplastik	85
5.4.1.1. Pori biokomposit C pada pembekuan -25°C, -45°C, dan -80°C	85
5.4.1.2. Pori biokomposit F pembekuan -25°C, -45°C, dan -80°C	88
5.4.1.3. Pori biokomposit I pada pembekuan -25°C, -45°C, dan -80°C	91
5.4.2. Rerata ukuran pori dan porositas biokomposit	94
5.4.2.1. Rerata diameter pori dan porositas biokomposit C pembekuan -25°C, -45°C, dan -80°C	94
5.4.2.2. Rerata diameter pori dan porositas biokomposit F pembekuan -25°C, -45°C, dan -80°C	95
5.4.2.3. Rerata diameter pori dan porositas biokomposit I pembekuan -25°C, -45°C, dan -80°C	96
5.4.3. Pori berdiameter besar dan kecil disetiap biokomposit	97
5.4.3.1. Pori berdiameter besar dan kecil di biokomposit C	97
5.4.3.2. Pori berdiameter besar dan kecil di biokomposit F	98
5.4.3.3. Pori berdiameter besar dan kecil di biokomposit I	98
5.4.4. Perbandingan pori berdiameter besar dan kecil di setiap biokomposit	100
5.4.4.1. Pori berdiameter besar di setiap biokomposit C, F, dan I	100
5.4.4.2. Pori berdiameter kecil di setiap biokomposit C, F, dan I	102
5.5. Fase Perancangan Eksperimen Taguchi	105
5.5.1. Identifikasi faktor terkendali dan seting level faktor	105
5.5.2. Penentuan <i>orthogonal array</i>	105
5.5.3. Analisis varians (Anova)	107
5.5.3.1. Perhitungan rata-rata dan <i>signal to noise ratio</i> (SNR)	107
5.5.3.2. Perhitungan <i>Analysis of variance</i> respon nilai rata-rata ( <i>mean</i> )	110
5.5.3.3. <i>Pooling up of insignificant</i> faktor rata-rata ( <i>mean</i> )	113

5.5.3.4.	Perhitungan <i>analysis of variance</i> respon nilai <i>signal to noise ratio</i> (SNR)	114
5.5.3.5.	<i>Pooling up of insignificant</i> faktor SNR	117
5.5.4.	Penentuan seting level optimal	118
5.5.5.	Perhitungan nilai prediksi respon dan selang kepercayaan	118
5.5.6.	Perhitungan kondisi optimal eksperimen konfirmasi	121
5.5.6.1.	Perhitungan selang kepercayaan eksperimen konfirmasi diameter pori besar	121
5.5.6.2.	Perhitungan selang kepercayaan eksperimen konfirmasi diameter pori kecil	126
5.6.	Hasil <i>Fourier Transform Infrared Spectroscopy</i> (FTIR)	131
5.6.1.	Karakterisasi sampel biokomposit C pembekuan -25°C	131
5.6.2.	Karakterisasi sampel biokomposit C pembekuan -45°C	132
5.6.3.	Karakterisasi sampel biokomposit C pembekuan -80°C	133
5.6.4.	Karakterisasi sampel biokomposit I pembekuan -25°C	134
5.6.5.	Karakterisasi sampel biokomposit I pembekuan -45°C	135
5.6.6.	Karakterisasi sampel biokomposit I pembekuan -80°C	136
5.6.7.	Analisa sampel biokomposit hasil FTIR	137
<b>BAB VI</b>	<b>PENUTUP</b>	139
6.1.	Kesimpulan	139
6.2.	Saran	141
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		142
<b>LAMPIRAN</b>		157