

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan .....	7
D. Manfaat .....	7
 <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	 <b>8</b>
A. Daun Salak.....	7
B. Klorofil .....	11
C. Ekstraksi .....	20
D. Mikroenkapsulasi.....	25
E. Maltodekstrin.....	29
F. Gum Arab.....	31
G. Spray Drying .....	33
H. Hipotesis.....	36

<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
A. Bahan Penelitian.....	37
B. Alat.....	37
C. Tahapan Penelitian .....	38
1. Pembuatan Bubuk Daun Salak.....	38
2. Ekstraksi Klorofil Daun Salak.....	39
3. Mikroenkapsulasi dengan Metode Spray Drying .....	39
4. Pengujian karakteristik fisik dan kimiawi bubuk klorofil .....	40
D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	41
E. Analisis Data .....	41
G. Diagram Alir Penelitian.....	42
 <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>43</b>
A. Klorofil Daun Salak .....	43
B. Karakteristik Bubuk Klorofil Daun Salak .....	46
1. Kadar Air.....	47
2. <i>Bulk Density</i> .....	50
3. Kelarutan bubuk klorofil daun salak dalam berbagai Variasi pH .....	52
4. Higroskopisitas.....	54
5. Total Klorofil.....	56
6. Total Fenolik.....	58
7. Aktivitas Antioksidan .....	60
8. Profil Morfologi (SEM) .....	63
 <b>BAB V. PENUTUP.....</b>	 <b>66</b>
A. Kesimpulan .....	66
B. Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Salak ( <i>Salacca edulis</i> ) .....	8
Gambar 2. Daun salak sebelum dipangkas (A) dan sesudah dipangkas (B) .....	9
Gambar 3. Struktur molekul klorofil a (a), klorofil b (b), dan hemoglobin (c) .....	13
Gambar 4. Reaksi Pembentukan Senyawa Turunan Klorofil .....	19
Gambar 5. Proses pengeringan pada <i>spray dryer</i> .....	34
Gambar 6. Gaftar alir penelitian .....	42
Gambar 7. Diagram Kadar air bubuk klorofil daun salak terenkapulasi pada perlakuan jenis bahan penyalut (Maltodekstrin dan Gum Arab) dan suhu <i>spray Dryer</i> (120, 130, dan 140°C) .....	49
Gambar 8. Diagram <i>Bulk density</i> bubuk klorofil daun salak terenkapulasi pada perlakuan jenis bahan penyalut (Maltodekstrin dan Gum Arab) dan suhu <i>spray Dryer</i> (120, 130, dan 140°C) .....	51
Gambar 9. Diagram Total klorofil bubuk klorofil daun salak terenkapulasi pada perlakuan jenis bahan penyalut (Maltodekstrin dan Gum Arab) dan suhu <i>spray Dryer</i> (120, 130, dan 140°C) .....	57
Gambar 10. Diagram Total Fenolik bubuk klorofil daun salak terenkapulasi pada perlakuan jenis bahan penyalut (Maltodekstrin dan Gum Arab) dan suhu <i>spray Dryer</i> (120, 130, dan 140°C) .....	60
Gambar 11. Diagram Aktivitas antioksidan bubuk klorofil daun salak terenkapulasi pada perlakuan jenis bahan penyalut (Maltodekstrin dan Gum Arab) dan suhu <i>spray Dryer</i> (120, 130, dan 140°C) .....	62

**Gambar 12. Morfologi SEM bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi. (A) MD 120 (Maltodekstrin dengan suhu inlet 120 °C); (B) GA 120 (Gum Arab dengan suhu inlet 120 °C); (C) MD 130 (Maltodekstrin dengan suhu inlet 130 °C); (D) GA 130 (Gum Arab dengan suhu inlet 130 °C); (E) MD 140 (Maltodekstrin dengan suhu inlet 140 °C); (F) GA 140 (Gum Arab dengan suhu inlet 140 °C). .....**

**64**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. Potensi daun salak kelompok tani di Desa Girikerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman .....</b>	<b>10</b>
<b>Tabel 2. Hasil analisa Daun Salak .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabel 3. Pengaruh perlakuan pendahuluan dan konsentrasi etanol terhadap <i>yield</i> ekstrak klorofil, total klorofil, total fenolik dan aktivitas antioksidan ekstrak klorofil daun salak .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabel 4. Pengaruh jenis bahan penyalut dan suhu inlet terhadap persentase kelarutan bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi dalam berbagai variasi pH.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabel 5. Pengaruh jenis bahan penyalut dan suhu inlet terhadap higroskopisitas bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi dalam berbagai variasi RH.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabel 6. Pengaruh jenis bahan penyalut dan suhu inlet terhadap Total klorofil bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi ..</b>	<b>56</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Kadar Air (AOAC, 1990) .....	74
Lampiran 2. Uji densitas bubuk ( <i>bulk density</i> ) (Jinapong <i>et al.</i> , 1990).....	74
Lampiran 3. Kelarutan bubuk klorofil dalam berbagai variasi pH (Sudarmadji, 1996) .....	75
Lampiran 4. Uji Higroskopisitas ( <i>Hygroscopicity</i> ) (Murikipudi <i>et al.</i> , 2011).....	75
Lampiran 5. Analisa Kandungan Total Klorofil (Harborne, 1987)	76
Lampiran 6. Analisa Kandungan Total Fenol (Senteret <i>et al.</i> , 1989)	76
Lampiran 7. Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH (Poerawinata 2007) .....	78
Lampiran 8. Foto Penelitian .....	79
Lampiran 9. Hasil Uji ANOVA Pengaruh perlakuan pendahuluan dan konsentrasi etanol terhadap <i>yield</i> ekstrak klorofil daun salak menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23.....	83
Lampiran 10. Hasil Uji ANOVA Pengaruh perlakuan pendahuluan dan konsentrasi etanol terhadap total klorofil ekstrak klorofil daun salak menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....	86
Lampiran 11. Hasil Uji ANOVA Pengaruh perlakuan pendahuluan dan konsentrasi etanol terhadap total fenolik ekstrak klorofil daun salak menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....	89
Lampiran 12. Hasil Uji ANOVA Pengaruh perlakuan pendahuluan dan konsentrasi etanol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak klorofil daun salak menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....	92

<b>Lampiran 13. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap kadar air bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>95</b>
<b>Lampiran 14. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap <i>bulk density</i> bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>100</b>
<b>Lampiran 15. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Kelarutan bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada pH 2 menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>105</b>
<b>Lampiran 16. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Kelarutan bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada pH 4 menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>110</b>
<b>Lampiran 17. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Kelarutan bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada pH 6 menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>115</b>
<b>Lampiran 18. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Kelarutan bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada pH 8 menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>120</b>
<b>Lampiran 19. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Kelarutan bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada pH 10 menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>125</b>

<b>Lampiran 20. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Kelarutan bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada pH 12 menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>130</b>
<b>Lampiran 21. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Higroskopisitas bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada RH 11% menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23</b>	<b>135</b>
<b>Lampiran 22. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Higroskopisitas bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada RH 43% menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23</b>	<b>140</b>
<b>Lampiran 23. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Higroskopisitas bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada RH 75% menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23</b>	<b>145</b>
<b>Lampiran 24. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Higroskopisitas bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada RH 83% menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23</b>	<b>150</b>
<b>Lampiran 25. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Higroskopisitas bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi pada RH 93% menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23</b>	<b>155</b>
<b>Lampiran 26. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap Total Klorofil bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>160</b>



<b>Lampiran 27. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap total fenolik bubuk klorofil daun salak terenkapsulasi menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>165</b>
<b>Lampiran 28. Hasil Uji ANOVA Pengaruh suhu inlet <i>Spray dryer</i> dan jenis bahan penyalut terhadap aktivitas antioksidan bubuk klorofil daun salak menggunakan IBM SPSS Statistics Version 23 .....</b>	<b>171</b>