

3.2.2.1	Tributylhydroquinone (TBHQ)	75
3.2.2.2	Tert-butylhydroquinone (T-BHQ)	75
3.2.2.3	Butylated Hydroxyanisole (BHA)	76
3.2.2.4	Butylated Hydroxytoluene (BHT)	77
3.2.2.5	Tert-Butyl Hydroquinone (TBHQ)	77
3.2.8	Garis Masing	78
3.2.9	Metode Pengujian	79
3.2.10	Evaluasi Antioksidan Berbasis	81
3.2.11	Pengujian Dengan Metode	81
	<b>PRAKATA</b>	v
	<b>DAFTAR ISI</b>	vii
	<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1	Antioksidan dalam Sistem Pangan	1
1.2	Mekanisme Antioksidan	6
1.3	Antioksidan-Antioksidan yang Digunakan dalam Pangan	7
1.4	Radikal Bebas ( <i>Free Radical</i> )	11
	Definisi Radikal Bebas	11
1.5	Sinergisme	14
1.6	Pemilihan Antioksidan	14
1.7	Karakteristik Beberapa Antioksidan Primer yang Umum Digunakan	15
1.8	Sumber-Sumber Antioksidan Alam Yang Potensial	17
1.9	Evaluasi Aktivitas Antioksidan	19
	Daftar Pustaka	19
	<b>BAB II MEKANISME KERJA ANTIOKSIDAN</b>	22
2.1	Tahap-Tahap Reaksi Oksidasi Lipida	22
2.2	Penggolongan Antioksidan Berdasarkan Mekanisme Kerjanya	24
2.3	<i>Radical Trapping Antioxidants</i>	27
2.4	Antioksidan Sekunder	28
2.5	Agensia Pengikat Logam ( <i>Sequestering Agents</i> )	29
2.6	Mekanisme Sinergisme	30
2.7	Fenomena Interfasial	31
	Daftar Pustaka	33
	<b>BAB III ASPEK TEKNOLOGI</b>	34
3.1	Pendahuluan	34
3.2	Aspek Teknologi Antioksidan Primer	35
3.2.1	Galat	35

3.2.2	Trihidroksibutirofenon ( <i>Tryhydroxybutyrophenone</i> , THBP).....	39
3.2.3	<i>Nordihydroguaiaretic Acid</i> (NDGA).....	40
3.2.4	<i>Butylated Hydroxyanisole</i> (BHA).....	41
3.2.5	<i>Butylated Hydroxytoluene</i> (BHT).....	45
3.2.6	<i>Tert-Butil Hidroquinon</i> (TBHQ).....	48
3.2.7	Tokoferol.....	50
3.2.8	Guaiat Gam.....	53
3.2.9	Senyawa-Senyawa <i>Ionox</i> .....	53
3.2.10	<i>Ethoxyquin</i> .....	54
3.2.11	<i>Anoxomer</i> .....	54
3.2.12	Trolox-C.....	55
3.2.13	Askorbil Palmitat.....	55
3.2.14	Rempah-Rempah ( <i>Spices</i> ).....	56
3.2.15	Flavonoid.....	58
3.2.16	Ekstrak Teh ( <i>Tea Extract</i> ).....	59
	Daftar Pustaka.....	62
<b>BAB IV</b>	<b>EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN</b> .....	<b>63</b>
4.1	Pendahuluan.....	63
4.2	Pengukuran Stabilitas Oksidatif.....	63
4.2.1	Metode Kimia.....	64
4.2.2	Metode Absorpsi Oksigen.....	65
4.2.3	Metode Spektrofotometri.....	66
4.2.4	Metode Kromatografi.....	67
4.2.5	Metode Sensoris.....	67
4.3	Macam-Macam Kondisi Pengujian.....	67
4.4	Peroksidasi Asam Linoleat sebagai Model.....	68
4.5	Metode-Metode Pengujian dengan Kelebihan dan Kekurangan Masing-Masing.....	70
4.5.1	<i>Conjugated Diena</i> (Diena Terkonjugasi).....	70
4.5.2	Konsumsi Oksigen ( <i>Oxygen Consumption</i> atau <i>Oxygen Uptake</i> ).....	71
4.5.3	Angka Peroksida ( <i>Peroxide Value, Pov</i> ).....	71
4.5.4	Metode TBA ( <i>Thiobarbituric Acid</i> ) (Paling Populer).....	72
4.5.5	Pengujian Pada Sistem Liposom.....	72
4.5.6	Evaluasi Aktivitas Antioksidan Metode Miller (1971).....	73
4.5.7	Metode DPPH.....	74
4.5.8	Pengujian dalam Sistem Linoleat.....	74

121	4.5.9	Pengujian dalam Minyak Ikan .....	75
121	4.5.10	Pengujian dalam Minyak Kedelai .....	75
121	4.5.11	Aktivitas Antioksidatif Ekstrak pada Daging Giling Masak .....	76
128	4.5.12	Efek Sinergisme .....	77
129	4.5.13	Lain-Lain .....	77
141	4.6	Rangkuman Kelebihan dan Kekurangan Masing- Masing Metode Pengujian .....	78
141	4.7	Metode Penyiapan Ekstrak dari Bagian Tanaman .....	79
141	4.8	Evaluasi Antioksidan Berdasar Penetralkan Ros .....	81
141	4.9	Pengujian Dengan Metode CAA ( <i>Cellular Antioxidant Activity</i> ) .....	85
141		Daftar Pustaka .....	87
<b>BAB V OKSIDASI LIPID DALAM SISTEM BIOLOGIS .....</b>			<b>89</b>
141	5.1	Pendahuluan .....	89
141	5.2	Faktor-Faktor yang Menginduksi Keadaan Prooksidan ..	90
141	5.3	Implikasi Kesehatan Oksidasi Lipida .....	95
141		Daftar Pustaka .....	97
<b>BAB VI ASPEK GIZI DAN KESEHATAN ANTIOKSIDAN PANGAN .....</b>			<b>98</b>
141	6.1	Pendahuluan .....	98
141	6.2	Kimia Radikal Bebas .....	100
141	6.3	Sebab-Sebab Terbentuknya Radikal Bebas .....	102
141	6.4	Mekanisme Pembentukan Radikal Bebas .....	104
141	6.5	Logam-Logam Transisi .....	105
141	6.6	Lain-Lain .....	105
141	6.7	Bagian Seluler yang Menghasilkan Radikal Bebas .....	107
141	6.8	Efek Biologis Radikal Bebas .....	109
141	6.9	Mekanisme Perlindungan terhadap Penyakit yang Diinduksi Radikal Bebas .....	112
141	6.10	Sistem Pertahanan Biologis .....	114
141	6.11	Hubungan Vitamin E, Selenium, Vitamin C, dan Glutation .....	125
141	6.12	Peranan Dalam Pencegahan Penyakit .....	142
141	6.12.1	Kanker .....	142
141	6.12.2	Penyakit Jantung .....	146
141	6.12.3	Penuaan ( <i>Aging</i> ) .....	149
141	6.12.4	Sistem Imun .....	150
141	6.12.5	Peradangan Dan Autoimun .....	153
141	6.12.6	Fotoproteksi .....	155

6.12.7 Katarak.....	156
6.12.8 Toksikan.....	157
6.12.9 Kelainan/ <i>Disorder</i> .....	157
6.12.10 Hiperoksigenasi.....	158
6.12.11 Olahraga dan Stres.....	158
Daftar Pustaka .....	159
<b>BAB VII ANTIOKSIDAN BUAH-BUAHAN DAN SAYURAN.....</b>	<b>161</b>
7.1 Pendahuluan .....	161
7.2 Antioksidan dari Buah-Buahan .....	164
7.1.1 Sitrus ( <i>Citrus</i> ) .....	167
7.2.2 Buah Anggur ( <i>Grape</i> ) .....	168
7.2.3 Apel .....	170
7.2.4 Air Kelapa .....	170
7.3 Antioksidan dari Sayuran .....	171
7.3.1 Sayuran dari Umbi dan Rimpang.....	173
7.3.2 Sayuran Krusifera .....	174
Daftar Pustaka .....	175
<b>BAB VIII PENGARUH PENGOLAHAN TERHADAP ANTIOKSIDAN.....</b>	<b>179</b>
8.1 Pendahuluan .....	179
8.2. Macam-Macam Pengaruh Pengolahan Pangan terhadap Sifat Antioksidan Buah dan Sayur .....	181
8.3 Penelitian-Penelitian Pengaruh Pengolahan Terkini .....	186
Daftar Pustaka .....	188
<b>GLOSARIUM .....</b>	<b>190</b>
<b>INDEKS .....</b>	<b>194</b>
<b>PROFIL PENULIS.....</b>	<b>197</b>