

## DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	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
BAB IV	EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN.....	63
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 Dena</i> (Dena 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

4.5.9	Pengujian dalam Minyak Ikan .....	75
4.5.10	Pengujian dalam Minyak Kedelai .....	75
4.5.11	Aktivitas Antioksidatif Ekstrak pada Daging Giling Masak .....	76
4.5.12	Efek Sinergisme .....	77
4.5.13	Lain-Lain .....	77
4.6	Rangkuman Kelebihan dan Kekurangan Masing- Masing Metode Pengujian .....	78
4.7	Metode Penyiapan Ekstrak dari Bagian Tanaman .....	79
4.8	Evaluasi Antioksidan Berdasar Penetralan Ros .....	81
4.9	Pengujian Dengan Metode CAA ( <i>Cellular Antioxidant Activity</i> ) .....	85
	Daftar Pustaka .....	87
<b>BAB V</b>	<b>OKSIDASI LIPID DALAM SISTEM BIOLOGIS .....</b>	<b>89</b>
5.1	Pendahuluan .....	89
5.2	Faktor-Faktor yang Menginduksi Keadaan Prooksidan..	90
5.3	Implikasi Kesehatan Oksidasi Lipida .....	95
	Daftar Pustaka .....	97
<b>BAB VI</b>	<b>ASPEK GIZI DAN KESEHATAN ANTIOKSIDAN PANGAN .....</b>	<b>98</b>
6.1	Pendahuluan .....	98
6.2	Kimia Radikal Bebas .....	100
6.3	Sebab-Sebab Terbentuknya Radikal Bebas .....	102
6.4	Mekanisme Pembentukan Radikal Bebas .....	104
6.5	Logam-Logam Transisi .....	105
6.6	Lain-Lain .....	105
6.7	Bagian Seluler yang Menghasilkan Radikal Bebas .....	107
6.8	Efek Biologis Radikal Bebas .....	109
6.9	Mekanisme Perlindungan terhadap Penyakit yang Diinduksi Radikal Bebas .....	112
6.10	Sistem Pertahanan Biologis .....	114
6.11	Hubungan Vitamin E, Selenium, Vitamin C, dan Glutation .....	125
6.12	Peranan Dalam Pencegahan Penyakit .....	142
6.12.1	Kanker .....	142
6.12.2	Penyakit Jantung .....	146
6.12.3	Penuaan ( <i>Aging</i> ) .....	149
6.12.4	Sistem Imun .....	150
6.12.5	Peradangan Dan Autoimun .....	153
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</b>	
<b>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
GLOSARIUM .....	190
INDEKS .....	194
PROFIL PENULIS.....	197