

Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si

Edisi
Kedua

Analisis & Aspek
Kesehatan

BAHAN TAMBAHAN PANGAN



Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si.

Analisis & Aspek
Kesehatan

BAHAHAN TAMBAHAN PANGAN

Edisi Kedua

Analisis & Aspek
Kesehatan

BAHAHAN
TAMBAHAN
PANGAN

Edisi Kedua

BA 01.45.1739

Analisis & Aspek Kesehatan
BAHAN TAMBAHAN PANGAN

Oleh : Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si.

Diterbitkan oleh PT Bumi Aksara
Jl. Sawo Raya No. 18
Jakarta 13220



Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak buku ini sebagian atau seluruhnya, dalam bentuk dan dengan cara apa pun juga, baik secara mekanis maupun elektronik, termasuk fotokopi, rekaman, dan lain-lain tanpa izin tertulis dari penerbit.

Edisi Kedua

Cetakan pertama, Mei 2008

Cetakan kedua, Oktober 2009

Cetakan ketiga, April 2012

Perancang kulit, Agus Bastoni

Dicetak oleh Sinar Grafika Offset

ISBN 978-979-010-464-8

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

±

CAHYADI, Wisnu

Analisis dan aspek kesehatan bahan tambahan pangan/
Wisnu Cahyadi; Editor: Rini Rachmatika.

-- Ed. 2, Cet. 3. -- Jakarta: Bumi Aksara, 2012.

xiv, 382 hlm.; 23 cm.

Bibliografi: hlm. 373

ISBN 978-979-010-464-8

1. Kesehatan.
- I. Judul.
2. Bahan Tambahan Pangan.
- II. Rini Rachmatika.

261.324

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku ini.

Sebagai hasil karya pertama, buku dengan judul *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan* ini merupakan upaya peningkatan karya tulis sebelumnya yang masih dalam bentuk diktat kuliah dengan judul *Kajian dan Analisis Bahan Tambahan Pangan*. Buku ini disusun untuk digunakan sebagai buku pegangan dalam mata kuliah Analisis Pangan, Keamanan Pangan, dan Pengawasan Mutu Pangan atau sebagai salah satu bahan referensi bagi para mahasiswa jenjang S-1 maupun S-2 yang mempelajari ilmu dan teknologi pangan. Selain itu, dari kalangan industri di bidang pengolahan pangan dapat menggunakannya sebagai salah satu bahan rujukan, karena hampir dipastikan setiap produk olahan pangan menggunakan bahan tambahan pangan. Kelebihan buku ini adalah tidak hanya menjelaskan tentang bagaimana cara penggunaan dan persyaratan bahan tambahan pangan, tetapi mencakup analisis dan aspek kesehatannya.

Dalam buku ini, dipilih topik-topik tertentu yang saling berhubungan antara bidang ilmu dan teknologi pangan dengan bidang kesehatan, yang mencakup bidang kajian sifat-sifat kimia, tujuan penggunaan, efek terhadap kesehatan, dan analisis bahan tambahan pangan.

Tujuan instruksional umum naskah buku ini adalah mahasiswa atau pengguna lainnya yang membutuhkannya dapat mengetahui, mempelajari, memahami, mengerti, dan mengimplimentasikannya tentang sifat-sifat kimia, tujuan penggunaan, persyaratan, efek terhadap kesehatan dan metode analisis Bahan Tambahan Pangan (BTP), baik yang diizinkan maupun dilarang oleh pemerintah.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih banyak kekurangan, mengingat keterbatasan yang dimiliki penulis maka sangat diharapkan bantuan-bantuan

PRAKATA

Cetakan Ketiga

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT bahwa buku ini mendapat sambutan yang cukup baik dari para pembaca sehingga telah mencapai cetakan ketiga pada edisi kedua ini.

Untuk lebih mempermudah para pembaca dalam memakai buku ini, cetakan ketiga ini penulis lengkapi dengan index. Walaupun tidak terlalu mendetail, kami yakin bahwa dengan adanya indeks ini akan cukup mempermudah para pembaca menemukan bagian-bagian yang dibutuhkan dalam buku ini.

Penulis tetap mengharapkan kritik yang konstruktif, saran, dan masukan dari para pembaca untuk perbaikan dan penyempurnaan buku ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan saran dan masukannya untuk perbaikan buku ini mulai dari cetakan pertama edisi pertama sampai ke cetakan ketiga edisi kedua.

Akhirnya, diharapkan buku ini dapat bermanfaat bagi para mahasiswa dan khalayak lain yang membutuhkannya.

Banjarbaru, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
PRAKATA: EDISI KEDUA	vii
PRAKATA: CETAKAN KETIGA	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 BAHAN PENGAWET	5
A. Jenis Bahan Pengawet	7
B. Sifat Antimikroba Bahan Pengawet	8
C. Mekanisme Kerja Bahan Pengawet	9
D. Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet	11
E. Persyaratan	12
F. Sifat-Sifat Kimia	19
G. Efek terhadap Kesehatan	25
H. Analisis Bahan Pengawet	30
BAB 3 PEWARNA BAHAN PANGAN	61
A. Pewarna Alami	61
B. Pewarna Sintetis	63
C. Efek terhadap Kesehatan	70
D. Analisis Bahan Pewarna Sintetis	73
BAB 4 BAHAN PEMANIS	76
A. Jenis Pemanis	77
B. Hubungan Struktur dan Rasa Manis	78

C. Tujuan Penggunaan Pemanis Sintetis	80
D. Persyaratan dan Efek terhadap Kesehatan	81
E. Beberapa Metode Analisis	89
F. Metode Analisis Pemanis	91
G. Penentuan Kadar Pemanis (Aspartam, Siklamat, dan Sakarin)	95
BAB 5 PENYEDAP RASA DAN AROMA	102
A. Tujuan Penggunaan	102
B. Persyaratan Pemakaian Sesuai Peraturan Perundang-undangan	103
C. Jenis Bahan Penyedap	106
D. Komponen Penyusun Penyedap	112
E. Efek terhadap Kesehatan	114
F. Analisis dan Pengukuran Cita Rasa	116
BAB 6 ANTIKEMPAL	121
A. Tujuan Penggunaan	122
B. Persyaratan	123
C. Pengelompokan Antikempal	124
D. Karakteristik Antikempal	128
E. Efek terhadap Kesehatan	128
F. Analisis Antikempal	129
BAB 7 ANTIOKSIDAN	134
A. Penggunaan Antioksidan	135
B. Persyaratan (Sesuai Peraturan/Undang-Undang)	140
C. Struktur Kimia Beberapa Antioksidan	145
D. Sifat-Sifat Kimia	150
E. Mekanisme Antioksidan	157
F. Efek terhadap Kesehatan	161
G. Analisis	163
BAB 8 PENGEMULSI, PEMANTAP, DAN PENGENTAL	172
A. Pengemulsi	172
B. Tujuan Penggunaan Pengemulsi	175
C. Komposisi dan Sifat-Sifat Kimia	175
D. Pemantap dan Pengental	177
E. Batas Penggunaan Maksimum	182
C. Tujuan Penggunaan Pemanis Sintetis	80
D. Persyaratan dan Efek terhadap Kesehatan	81
E. Beberapa Metode Analisis	89
F. Metode Analisis Pemanis	91
G. Penentuan Kadar Pemanis (Aspartam, Siklamat, dan Sakarin)	95
BAB 5 PENYEDAP RASA DAN AROMA	102
A. Tujuan Penggunaan	102
B. Persyaratan Pemakaian Sesuai Peraturan Perundang-undangan	103
C. Jenis Bahan Penyedap	106
D. Komponen Penyusun Penyedap	112
E. Efek terhadap Kesehatan	114
F. Analisis dan Pengukuran Cita Rasa	116
BAB 6 ANTIKEMPAL	121
A. Tujuan Penggunaan	122
B. Persyaratan	123
C. Pengelompokan Antikempal	124
D. Karakteristik Antikempal	128
E. Efek terhadap Kesehatan	128
F. Analisis Antikempal	129
BAB 7 ANTIOKSIDAN	134
A. Penggunaan Antioksidan	135
B. Persyaratan (Sesuai Peraturan/Undang-Undang)	140
C. Struktur Kimia Beberapa Antioksidan	145
D. Sifat-Sifat Kimia	150
E. Mekanisme Antioksidan	157
F. Efek terhadap Kesehatan	161
G. Analisis	163
BAB 8 PENGEMULSI, PEMANTAP, DAN PENGENTAL	172
A. Pengemulsi	172
B. Tujuan Penggunaan Pengemulsi	175
C. Komposisi dan Sifat-Sifat Kimia	175
D. Pemantap dan Pengental	177
E. Batas Penggunaan Maksimum	182

F. Efek terhadap Kesehatan	184
G. Analisis	185
BAB 9 PENGATUR KEASAMAN	193
A. Tujuan Penggunaan	194
B. Persyaratan	195
C. Struktur Kimia	204
D. Efek terhadap Kesehatan	205
E. Analisis	205
BAB 10 PEMUTIH, PEMATANG TEPUNG, DAN PENERAS.	207
A. Pendahuluan	207
B. Pemutih dan Pematang Tepung	208
C. Peneras	211
D. Komposisi dan Sifat-Sifat Kimia	212
E. Efek terhadap Kesehatan	217
F. Persyaratan	223
G. Analisis	225
BAB 11 BAHAN TAMBAHAN KIMIA YANG DILARANG	251
A. Sifat Kimia dan Fisik, serta Efek terhadap Kesehatan ..	252
B. Analisis Kimia	266
BAB 12 ALTERNATIF BAHAN TAMBAHAN PANGAN DAN MEKANISME PENGENDALIANNYA	274
A. Mengapa Para Pedagang/Produsen Membubuhi Bahan Tambahan Kimia yang Dilarang Pada Dagangan/Produknya	279
B. Beberapa Contoh Kasus Penggunaan Bahan Tambahan Kimia (BTK) yang Dilarang	281
C. Beberapa Contoh Alternatif Bahan Tambahan Pangan ..	284
D. Sistem dan Mekanisme Pengendalian	299
LAMPIRAN	309
DAFTAR PUSTAKA	373
INDEKS	381
BIOGRAFI PENULIS	385