



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN



Tim Penulis:

Siti Hadrayanti Ananda, Dessyre M. Nendissa, Sandriana Juliana Nendissa, Angelina Rosmawati, Revita Permata Hati, Mufti Ghaffar & Lutfi Yulmiftiyanto Nurhamzah, Nahriana, Mirna Zena Tuarita, Firat Meiyasa, Yesica Marcelina Romauli Sinaga, Maylina Ilhami Khurniyati, Nihlatul Falasifah, Maerani & Gustira Endah Aprianti, Hadi Yusuf Faturochman & Pandu Legawa Ismaya, Fitri Wijarini.

TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

Tim Penulis:

Siti Hadrayanti Ananda, Dessyre M. Nendissa, Sandriana Juliana Nendissa,
Angelina Rosmawati, Revita Permata Hati, Mufti Ghaffar & Lutfi Yulmiffityanto Nurhamzah,
Nahriana, Mirna Zena Tuarita, Firat Meiyasa, Yesica Marcelina Romauli Sinaga,
Maylina Ilhami Khurniyati, Nihlatul Falasifah, Maerani & Gustira Endah Aprianti,
Hadi Yusuf Faturochman & Pandu Legawa Ismaya, Fitri Wijarini.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

Tim Penulis:

Siti Hadrayanti Ananda, Dessyre M. Nendissa, Sandriana Juliana Nendissa,
Angelina Rosmawati, Revita Permata Hati, Mufti Ghaffar & Lutfi Yulmiftiyanto Nurhamzah,
Nahriana, Mirna Zena Tuarita, Firat Meiyasa, Yesica Marcelina Romauli Sinaga,
Maylina Ilhami Khurniyati, Nihlatul Falasifah, Maerani & Gustira Endah Aprianti,
Hadi Yusuf Faturochman & Pandu Legawa Ismaya, Fitri Wijarini.

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Aas Masruroh

ISBN:

978-623-459-453-9

Cetakan Pertama:

April, 2023

Tanggung Jawab Isi, pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG

(Grup CV. Widina Media Utama)

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

Kata Pengantar

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucapkan rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa buku yang berjudul “Teknologi Pengelolaan Pangan” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan Teknologi Pengelolaan Pangan.

Buku ini merupakan salah satu wujud perhatian penulis terhadap Teknologi Pengelolaan Pangan. Secara umum, teknologi dapat didefinisikan sebagai terapan dari ilmu murni. Ilmu dan teknologi dapat bersifat timbal balik, penemuan teknologi baru memungkinkan untuk dipelajarinya ilmu baru secara lebih mendalam, dengan begitu diharapkan akan muncul teknologi baru yang jauh lebih efisien dan efektif. Perlu dipahami bahwa teknologi tidak sebatas pada bagaimana suatu alat diciptakan dan digunakan sebaik mungkin untuk keperluan manusia, tetapi lebih kepada pemahaman tentang intangible technology (mempelajari secara mendasar sekaligus mendalam di balik suatu teknologi). Sementara itu, pengolahan pangan merupakan suatu kegiatan untuk mengubah bahan baku, baik hewani maupun nabati menjadi suatu produk yang diinginkan oleh konsumen.

Berdasarkan definisi dari IFT (Institute of Food Technologies) yang dikutip oleh Dahrul Syah, "teknologi pangan adalah aplikasi ilmu pangan ke dalam sistem seleksi, pengawetan, pengolahan, pengemasan, distribusi, dan pemanfaatan bahan pangan yang baik, aman, dan bergizi. Pangan atau bahan pangan pada umumnya harus diproses atau diolah lebih dulu sebelum dikonsumsi. Pengolahan, selain untuk mendapatkan keanekaragaman jenis, bentuk dan cita rasa pangan yang berasal dari satu atau lebih bahan pangan, juga dimaksudkan untuk memperpanjang umur simpannya. Sebelum pangan/bahan pangan diolah, perlu dilakukan penanganan terlebih dulu. Beberapa komoditas pertanian tertentu bahkan memerlukan penanganan segera setelah panen. Bila penanganan pasca panen atau pra pengolahan tidak tepat maka akan mengakibatkan

kerusakan yang lebih parah sehingga mempengaruhi proses pengolahan pangan selanjutnya. Proses pengolahan pangan sangat tergantung pada karakteristik bahan.

Demikian pula proses pengolahan juga berpengaruh terhadap komponen yang terkandung dalam bahan, baik nutrisi maupun karakteristik sensori yang diakibatkannya. Buku ini, berisi pengamatan terhadap karakteristik bahan pangan yang meliputi sifat-sifat bahan pangan berbentuk gas, padat, dan cairan; teori dasar pengolahan pangan; pengenalan terhadap komponen utama yang terkandung dalam bahan pangan; efek pengolahan terhadap karakteristik sensori dan kandungan nutrisinya; serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan pada bahan pangan yang menjadi prinsip dasar teknologi pengolahan pangan. Oleh karena itu, sebelum melaksanakan praktikum ini, sebaiknya Anda telah mempersiapkan diri dengan membaca dan memahami materi buku ini.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “tiada gading yang tidak retak” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

April, 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 SIFAT BAHAN DAN FAKTOR PENYEBAB KERUSAKAN	1
A. Pendahuluan.....	2
B. Sifat Fisik Bahan Pangan	3
C. Kerusakan Bahan Pangan	4
D. Tanda-tanda Kerusakan Bahan Pangan	5
E. Jenis Kerusakan Bahan Pangan.....	6
F. Faktor Utama Kerusakan Pangan	9
G. Pertumbuhan Dan Aktivitas Mikroba	11
H. Rangkuman Materi	14
BAB 2 PENGOLAHAN DENGAN SUHU TINGGI	17
A. Pendahuluan.....	18
B. Jenis-Jenis Pengolahan Dengan Suhu Tinggi	20
C. Rangkuman Materi	36
BAB 3 PENGOLAHAN DENGAN SUHU RENDAH	39
A. Pendahuluan.....	40
B. Pengawetan Dengan Suhu Rendah	40
C. Perlakuan Pendahuluan Sebelum Pendinginan dan Pembekuan	44
D. Peralatan Penyimpanan Suhu Rendah	52
E. Media Pendingin Alternatif	57
F. Rangkuman Materi	58
BAB 4 TEKNOLOGI PENGOLAHAN MODERN	65
A. Pendahuluan.....	66
B. Prinsip-prinsip Dasar Teknologi Pengolahan Modern	66
C. Jenis Proses Pemanasan	67
D. Rangkuman Materi	84
BAB 5 TEKNIK TEKNOLOGI PENGAWETAN FERMENTASI	87
A. Pendahuluan.....	88
B. Sejarah	89
C. Teknik dan Teknologi.....	93

D. Contoh dan Aplikasi Produk	96
E. Masa Depan	105
F. Rangkuman Materi	109
BAB 6 TEKNIK PENGAWETAN IRADIASI	115
A. Pendahuluan	116
B. Definisi Iradiasi	117
C. Prinsip Iradiasi Pada Pangan	117
D. Sumber Iradiasi dan Penggunaannya Pada Makanan	118
E. Dosis Iradiasi dan Penggunaannya	122
F. Kualitas Pangan Iradiasi: Kelebihan dan Kekurangan	127
G. Regulasi Penerapan Iradiasi Pada Pangan	128
H. Rangkuman Materi	128
BAB 7 TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAYUR DAN BUAH	135
A. Pendahuluan	136
B. Pengertian Sayuran dan Buah-Buahan	137
C. Penanganan Sayuran dan Buah-Buahan	138
D. Cara Memilih Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan	140
E. Teknologi Pengolahan Sayuran dan Buah-Buahan	143
F. Pengolahan Dengan Garam, Asam, Gula dan Bahan Kimia	147
G. Aplikasi Pengolahan Dengan Garam, Asam dan Gula	149
H. Rangkuman Materi	156
BAB 8 TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAGING	159
A. Pendahuluan	160
B. Daging, Lemak dan Karkas Daging Yang Edible (Tipe, Struktur, dan Biokimia)	162
C. Pemilihan dan Grading Bahan Baku Untuk Pengolahan Daging	163
D. Prinsip Teknologi Pengolahan Daging	168
E. Pengeringan	176
F. Rangkuman Materi	178
BAB 9 TEKNOLOGI PENGOLAHAN IKAN	183
A. Pendahuluan	184
B. Komposisi Kimia Ikan	185
C. Prinsip Teknologi Pengolahan Ikan	185
D. Rangkuman Materi	194

BAB 10 TEKNOLOGI PENGOLAHAN PRODUK UMBI DAN SEREALIA	199
A. Pendahuluan.....	200
B. Umbi Talas	201
C. Singkong	208
D. Serealía	210
E. Rangkuman Materi	214
BAB 11 TEKNOLOGI PENGOLAHAN LEMAK DAN MINYAK	219
A. Pendahuluan.....	220
B. Definisi Lemak dan Minyak.....	220
C. Pembentukan Lemak dan Minyak	221
D. Sumber Lemak dan Minyak	222
E. Reaksi Dalam Lemak dan Minyak	227
F. Ekstraksi dan Pemurnian Lemak dan Minyak.....	232
G. Rangkuman Materi	235
BAB 12 TEKNOLOGI PENGOLAHAN BIJI-BIJIAN	239
A. Pendahuluan.....	240
B. Teknologi Pengolahan Tepung Biji-Bijian Dengan Metode Penepungan	242
C. Teknologi Pengolahan Tepung Jagung	247
D. Teknologi Pengolahan Tepung Kacang Hijau.....	251
E. Teknologi Pengolahan Tepung Beras	254
F. Rangkuman Materi	257
BAB 13 TEKNOLOGI PENGOLAHAN REMPAH-REMPAH	263
A. Pendahuluan.....	264
B. Jenis Rempah-Rempah	265
C. Morfologi Dan Komposisi Kimia Rempah-Rempah	265
D. Teknologi Pengolahan Rempah-Rempah	272
E. Rangkuman Materi	282
BAB 14 TEKNOLOGI PENGOLAHAN BAHAN PENYEGAR	287
A. Pendahuluan.....	288
B. Pengolahan Kopi	288
C. Pengolahan The	295
D. Pengolahan Kakao	301
E. Rangkuman Materi	308

BAB 15 PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN PANGAN	313
A. Pendahuluan.....	314
B. Sejarah Singkat Pengemasan dan Penyimpanan Bahan Makanan	315
C. Ruang Lingkup	316
D. Fungsi Pengemasan dan Penyimpanan	316
E. Jenis-Jenis Kemasan	320
F. Rangkuman	332
GLOSARIUM	335
PROFIL PENULIS	348



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 1: SIFAT BAHAN DAN FAKTOR PENYEBAB KERUSAKAN

BAB 1

SIFAT BAHAN DAN FAKTOR PENYEBAB KERUSAKAN

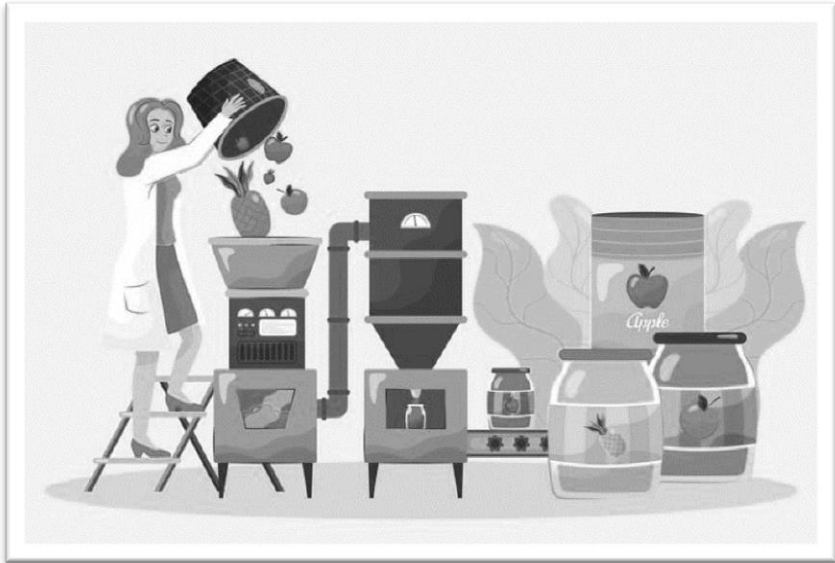
A. PENDAHULUAN

Masyarakat di negara agraris Indonesia yang memiliki pendapatan serta tingkat pendidikan yang rendah, hal ini mengakibatkan kemampuan dan pengetahuan mereka sebagai konsumen masih sangat terbatas. Rendahnya pendapatan mengakibatkan masyarakat tidak mampu untuk membeli pangan dan makanan bermutu dan rendahnya tingkat pendidikan dalam keluarga bisa mengakibatkan kurangnya kesadaran akan imbas negatif akibat konsumsi makanan yang salah serta sebagian besar masyarakat masih mementingkan kuantitas daripada kualitas makanan. Pada kondisi demikian, para produsen makanan serta pedagang perlu mempunyai kewajiban moral untuk melakukan pengawasan mutu makanan yang tersebar di pasaran. Bahan pangan dan makanan yang sudah kedaluwarsa, rusak ataupun ternoda harus ditarik asal sirkulasi.

Bahan pangan pada umumnya tidak dikonsumsi dalam bentuk mirip bahan mentahnya, namun sebagian besar diolah sebagai berbagai bentuk dan jenis pangan lain. Selain untuk menambah ragam pangan, pengolahan pangan pula bertujuan buat memperpanjang masa simpan bahan pangan. Penanganan bahan pangan yang tidak benar bisa menyebabkan kerusakan yang cukup tinggi. Oleh karena itu dibutuhkan proses penanganan bahan pangan yang tepat agar bisa menghindari terjadinya kerusakan bahan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Desrosier, N, W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan, Terjemahan oleh M. Mulyoharjo, UI Press.
- Gaman, P. P-K. B. 1994. Sherrington. Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Gajahmada Press.
- Muchtadi, Deddy. 1995. Teknologi dan Mutu “Makanan Kaleng”. Jakarta. Pustaka Sinar Harapan.
- M. Syarief Atjang dan John Kumendong. 1992. Petunjuk Laboratorium Penyimpanan Dingin. PAU – PG IPB Bogor.
- Amalina, Nabila.N. Karakteristik Fisik Bahan Pangan. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjajaran .
- Rusmono, Momon dan Zein Nasution. 2014. Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku Industri. Pengolahan Hasil Pertanian.
- Ryn. 2012. Sifat Bahan Pangan. Materi Kuliah Kalkulus TEP-FTP-UB.
- Sa’ban, Asep. 2015. *Pengaruh Penggunaan Bahan Pengawet Alami Bubuk Cengkeh (Syzygium Aromaticum) Dan Bubuk Kayu Manis (Cinnamomum Sp.) Terhadap Daya Simpan Pada Roti Manis*. Undergraduate thesis, Politeknik Negeri Jember.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 2: PENGOLAHAN DENGAN SUHU TINGGI

BAB 2

PENGOLAHAN DENGAN SUHU TINGGI

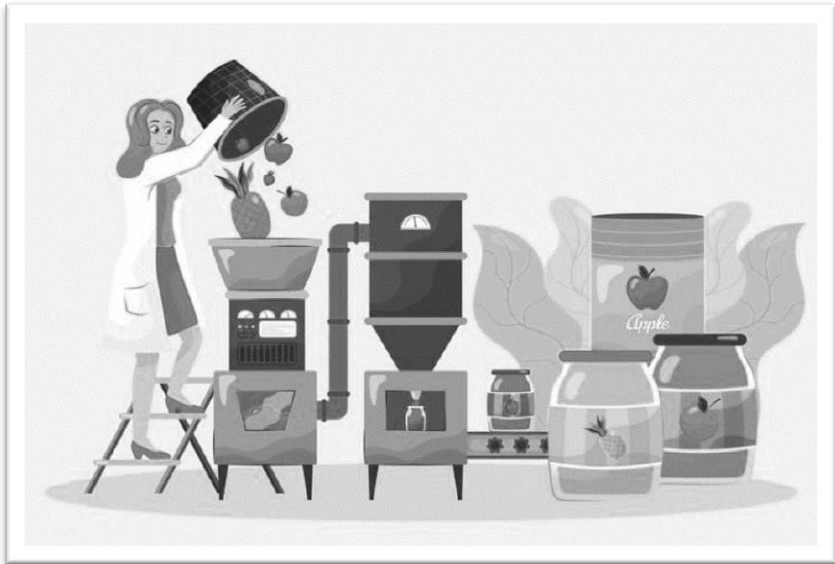
A. PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi setiap manusia karena mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh manusia untuk melangsungkan kehidupannya. Namun, bahan pangan cepat sekali mengalami kerusakan yang disebabkan karena faktor biologis, fisik dan kimia sebelum dikonsumsi. Kerusakan tersebut dapat disebabkan oleh penanganan pasca panen yang kurang baik. Panas merupakan suatu bentuk energi yang diartikan sebagai pertukaran energi di antara dua macam benda yang berbeda suhunya. Perambatan panas atau pemindahan panas dapat terjadi secara konduksi dan konveksi. Konduksi terjadi jika energi berpindah dengan jalan sentuhan antar molekul atau perambatan panas terjadi di mana panas dialirkan dari satu partikel ke partikel lainnya tanpa adanya gerakan atau sirkulasi. Perambatan panas secara konduksi berlangsung secara lambat. Umumnya konduksi terjadi pada bahan berbentuk padat, seperti daging, ikan, sayur-sayuran, buah-buahan, dll. Sedangkan konveksi terjadi jika energi berpindah melalui aliran dalam media cair atau perambatan panas di mana panas dialirkan dengan cara pergerakan atau sirkulasi molekul dari zat yang satu ke zat yang lainnya. Pemanasan secara konveksi berlangsung secara cepat. Umumnya konveksi terjadi pada bahan berbentuk cair seperti sari buah, sirup, air, dll.

Pengolahan pangan dengan menggunakan suhu tinggi merupakan metode yang telah lama digunakan masyarakat dan sudah banyak digunakan dalam industri makanan. Penggunaan panas untuk tujuan pengawetan baru diawali pada tahun 1800-an, yaitu ketika Napoleon Bonaparte menghadapi masalah untuk mensuplai makanan bagi

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah Siti, 2014 . Pengolahan dan Pengawetan Dengan Suhu Tinggi. Universitas Muhamadiyah Semarang
- Desrosier, 2008. Teknologi Pengawetan Pangan. AVI PublishingCompany, Inc. Terjemahan Muchji Miljohardjo, Edisi Ketiga, Penerbit UI. Jakarta
- Fadhila Reza, 2021. Teknologi Sterilisasi dan Pasteurisasi. Universitas Esa Unggul.
- Hariyadi Purwiyatno, 2014. Pengolahan dan Pengawetan Pangan Dengan Suhu Tinggi. Foodreview Indonesia Vol. III No. 5 Mei 2008
- Hariyadi Purwiyatno, 2008. Pengolahan Dengan Suhu Tinggi. Handout Tambahan ITP 231. Institut Pertanian Bogor
- Inkha, S, Boonyakiat, D. 2008. Induction of resistance to *Penicillium digitatum* in tangerine fruit cv: Sai Num Phung flavedo by hot water treatment. Songklanakarin Journal Science Technology (32) : 445-451.
- Koeswardhani M, 2020. Dasar-Dasar Teknologi Pangan. Modul 2. Pengolahan Dengan Suhu Tinggi. Universitas Terbuka.
- Lurie, S., 1998. Postharvest heat treatments. Postharvest Biol. Technol. 14, 257- 269.
- Tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2014/04/Pengolahan-pangan-dengan-suhu-tinggi.pdf (diakses 15 Januari 2023)
- TIM Dosen Pengampu TPPHP, 2013. Pengolahan Termal I. Blansing, Pasteurisasi Dan Steriisasi. Universitas Brawijaya Malang.
- Winarno F. G, 1994. Sterilisasi Komersial Produk Pangan. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 3: PENGOLAHAN DENGAN SUHU RENDAH

Sandriana Juliana Nendissa., SPI. MP

Universitas Pattimura. Ambon

BAB 3

PENGOLAHAN DENGAN SUHU RENDAH

A. PENDAHULUAN

Setiap bahan pangan mempunyai suhu optimum untuk berlangsungnya proses metabolisme secara normal. Suhu penyimpanan lebih tinggi dari suhu optimum akan mempercepat metabolisme dan mempercepat terjadinya proses-proses pembusukan. Suhu rendah di atas suhu pembekuan dan di bawah 15°C adalah efektif dalam mengurangi laju metabolisme. Suhu seperti ini diketahui sangat berguna untuk pengawetan jangka pendek. Seperti diketahui bahwa setiap penurunan suhu 8°C laju metabolisme akan berkurang setengahnya.

Menyimpan bahan pangan pada suhu sekitar -2°C sampai 10°C diharapkan dapat memperpanjang masa simpan bahan pangan. Hal ini disebabkan suhu rendah dapat memperlambat aktivitas metabolisme dan menghambat pertumbuhan mikroba. Selain itu juga mencegah terjadinya reaksi-reaksi kimia dan hilangnya kadar air dari bahan pangan.

B. PENGAWETAN DENGAN SUHU RENDAH

Cara Pengawetan pangan dengan suhu rendah ada 2 macam yaitu pendinginan (*cooling*) dan pembekuan (*freezing*). Pendinginan adalah penyimpanan bahan pangan di atas suhu pembekuan yaitu -2 sampai 10°C . Pendinginan yang biasa dilakukan sehari-hari dalam lemari es pada umumnya mencapai suhu $5-8^{\circ}\text{C}$. Meskipun air murni membeku pada suhu 0°C , tetapi beberapa makanan ada yang tidak membeku sampai suhu -2°C atau di bawah, hal ini terutama disebabkan oleh pengaruh kandungan zat-zat di dalam makanan tersebut. Pembekuan adalah

DAFTAR PUSTAKA

- Aidani, E., Aghamohammadi, B., Akbarian, M., Morshedi, A., Hadidi, M., Ghasemkhani, N., & Akbarian, A. (2014). Effect of chilling, freezing and thawing on meat quality: a review. *International Journal of Biosciences*, 5 (4).
- Amrullah., Djafar, Z., & Piarah, W. H. (2017). Analisa Kinerja Mesin Refrigerasi Rumah Tangga Dengan Variasi Refrigeran. *Jurnal Teknologi Terapan*, 3(2)
- Asiah, N., Cempaka, L., & David, W. (2018). *Panduan Praktis Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan*. Jakarta: UB Press.
- Asiah, N., Nurenik., David, W., & Djaeni, M. (2020). *Teknologi Pascapanen Bahan Pangan*. Yogyakarta: Deepublish
- Belitz, HD., Grosch, W., & Schieberle, P. (2009). *Food Chemistry*. Berlin: Springer.
- Boyer, R., & McKinney, J. (2013). *Food Storage Guidelines for Consumers*. Virginia Polytechnic Institute and State University
- Campañone, L.A., Roche, L.A., Salvadori, V.O., & Mascheroni, R.H. (2002). Monitoring of weight losses in meat products during freezing and frozen storage. *Food Science and Technology International*, 8(4): 229-238.
- Cheng, W. -L., Mei, B. -J., Liu, Y. N., Huang, Y. -H., & Yuan, a. X.-D. (2011). A Novel Household Refrigerator With Shape- Stabilized PCM (Phase Change Material) Heat Storage Condensers : An Experinteal Investigation. *Energy* 36, 5797 – 5804
- Departemen Kesehatan. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. Jakarta: Departemen Kesehatan
- Fatima, G. A. (2013). *Kajian Penggunaan Ice Gel Sebagai Media Pendingin Pada Kemasan Untuk Distribusi Sawi Hijau (Brassicca juncea L.)*. Skripsi, Teknologi Pertanian, Teknik Mesin dan Biosistem, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- James, S. J., & James, C. (2014). Chilling and Freezing of Foods dalam Buku Food Processing: Principles and Applications, Second Edition. John Wiley & Sons, Ltd
- Li, D., Zhu, Z. & Sun, D.W. (2018). Effects Of Freezing On Cell Structure Of Fresh Cellular Food Materials: A review. Trends in Food Science & Technology, 75: 46-55.
- McGarry, J. (2015). Thawing Foods Safely. Michigan Food Safety. Michigan State University
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990 Tentang: Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air
- Purwiyatno, H. (2007). Teknologi Pembekuan Pangan. FOODREVIEW INDONESIA, 4(7). Rahman, M. S., & Velez-Ruiz, J. F. (2007). Handbook of Food Preservation, Second Edition. CRC Pres
- Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01 - 3839 – 1995. Es Batu
- United States Department of Agriculture Food Safety and Inspection Service. (2010). Food Safety Information “Freezing and Food Safety”.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 4: TEKNOLOGI PENGOLAHAN MODERN

Angelina Rosmawati, S.Si., M.Si.

Universitas Brawijaya

BAB 4

TEKNOLOGI PENGOLAHAN MODERN

A. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya era revolusi industri, di mana saat ini kita berada pada era revolusi industri 4.0, teknologi pengolahan bahan pangan pun semakin berkembang, modern, dan canggih. Teknologi pengolahan modern memiliki ciri umum: padat modal, menggunakan permesinan berteknologi relatif tinggi, skala usaha menengah atau besar, dengan target pasar adalah regional atau internasional. Dalam konsep dasar sistem industri modern, proses industri harus dipandang sebagai suatu perbaikan terus-menerus (*continuous improvement*), yang dimulai dari sederet siklus sejak adanya ide-ide untuk menghasilkan suatu produk, pengembangan produk, proses produksi, hingga distribusi kepada pelanggan. Pada bab IV ini akan dijabarkan prinsip dasar teknologi pengolahan modern, yang meliputi: pendinginan dan pembekuan; pemanasan (*blanching*, pasteurisasi, sterilisasi); dan pengalengan.

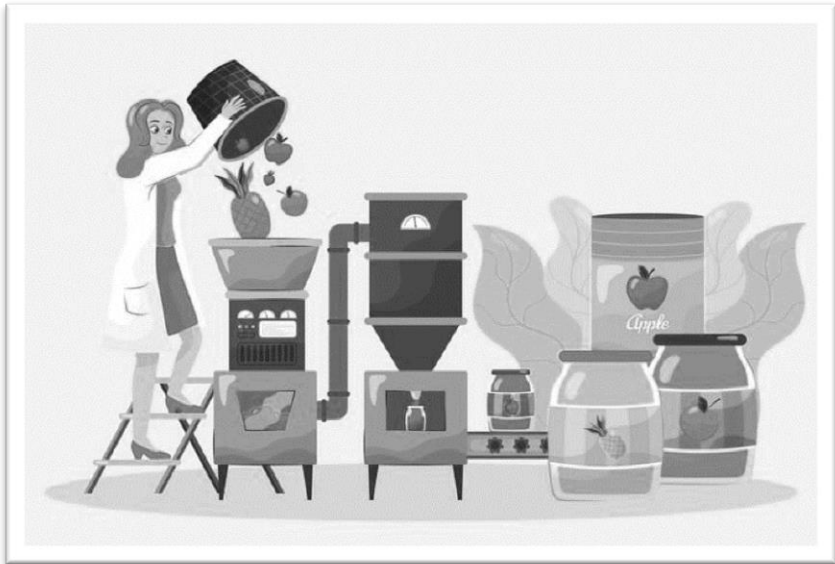
B. PRINSIP-PRINSIP DASAR TEKNOLOGI PENGOLAHAN MODERN

1. Pendinginan dan pembekuan

Pendinginan dan pembekuan merupakan proses penurunan suhu yang dapat menghambat kemunduran mutu (pembusukan) suatu makanan. Hampir semua reaksi kimia, termasuk reaksi enzimatik akan dihambat melalui rendahnya suhu. Pada suhu yang rendah, aktivitas mikroorganisme pembusuk akan dihambat bahkan terhenti. Indikator suhu selama proses pengolahan dan distribusi sangat diperlukan dalam

DAFTAR PUSTAKA

- Bylund, G, et al (2015). ***Dairy Processing Handbook***. Sweden : Tetra Pak Processing Systems AB
- Gaspersz, Vincent. (1998). **Manajemen Produktivitas Total: Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global**. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Jatmiko, Budhi (2009). ***Rancangan Model Pengembangan Usaha Pengolahan Hasil Perikanan***. Studi Kasus: Cilacap, Pelabuhanratu, DKI Jakarta, dan Cirebon. *Disertasi*. Bogor : Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Seafood 360⁰ (2014). ***Thermal Processing of Food***. Seafood 360⁰, Inc.
- Syarief, R., dkk. (1989). ***Teknologi Pengemasan Pangan***. Bogor: Laboratorium Rekayasa Proses Pangan, PAU Pangan dan Gizi, IPB.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 5: TEKNIK TEKNOLOGI PENGAWETAN FERMENTASI

Revita Permata Hati, STP., M.Si

Universitas BTH

BAB 5

TEKNIK TEKNOLOGI PENGAWETAN FERMENTASI

A. PENDAHULUAN

Fermentasi pangan adalah teknologi pengolahan pangan yang memanfaatkan pertumbuhan dan aktivitas metabolisme mikroorganisme untuk menstabilisasi dan mentransformasi bahan pangan. Fermentasi sebagian besar dikembangkan untuk stabilisasi produk pertanian yang mudah rusak. Seiring dengan perkembangan teknologi ini merupakan bagian penting dari diet di negara-negara berkembang dan telah berkembang melampaui pengawetan pangan menjadi alat untuk menciptakan atribut-atribut baru yang diinginkan dalam produk pangan (Terefe NS. 2016).

Fermentasi mikrobial adalah proses bioteknologi yang mengubah bahan baku pangan menjadi produk makanan yang enak, bergizi, dan sehat. Fermentasi memberikan atribut-atribut baru yang unik pada pangan (sifat organoleptik pada aroma, rasa, tekstur), meningkatkan daya cerna, menurunkan faktor anti-nutrisi (racun, allergen), mengubah fitokimia (polifenol menjadi bentuk yang lebih bioaktif dan tersedia secara hayati), dan memperkaya kualitas nutrisi makanan. Fermentasi juga memodifikasi sifat fungsional fisik bahan makanan, menjadikannya bahan yang berbeda untuk digunakan dalam makanan yang diformulasikan (Terefe NS, Augustin MA. 2020).

Fermentasi pangan mengalami kebangkitan minat konsumen yang semakin besar terhadap makanan yang alami dan mempromosikan kesehatan (Terefe NS, Augustin MA. 2020). Selain itu terdapatnya

DAFTAR PUSTAKA

- Cempaka L. 2021. Peuyeum: fermented cassava from Bandung, West Java, Indonesia. *J. Ethn. Food* 8, 3. <https://doi.org/10.1186/s42779-021-00079-3>
- Chen G-Q, Liu X. 2020. On the future fermentation. *Microbial Biotechnology*, Volume: 14, Issue: 1, Pages: 18-21. Doi:10.1111/1751-7915.13674
- Farnworth ER. 2008. *Handbook of Fermented Functional Foods Second Edition: Functional Foods And Nutraceuticals Series*. CRC Press: Taylor & Francis Group. International Standard Book Number-13: 978-1-4200-5326-5
- Hui YH, Evranuz EO. 2012. *Handbook of food and beverage fermentation technology*. CRC Press: Taylor & Francis Group. International Standard Book Number: 978-1-4398-4904-0 (Hardback)
- Karyantina M, Anggrahini S, Utami T, Rahayu ES. 2021. Karakteristik Jambal Roti Ikan Manyung (*Arius thalassinus*) Dengan Suplementasi Bakteri Asam Laktat Indigenous. *Agrointek* : Volume 15, No 2, hal 676-684. e-ISSN: 2527-5410. DOI : 10.21107/agrointek.v15i2.9035
- Lindner JDD, Bernini V. 2022. New Insights into Food Fermentation. *Foods*, 11: 283. <https://doi.org/10.3390/foods11030283>
- Mannaa M, Han G, Seo Y-S, Park I. 2021. Evolution of Food Fermentation Processes and the Use of Multi-Omics in Deciphering the Roles of the Microbiota. *Foods*: Volume 10, Number 11, Page 2861. <https://doi.org/10.3390/foods10112861>
- Mehta BM, Kamal-Eldin A, Iwanski RZ. 2012. *Fermentation Effects on Food Properties (Chemical and functional properties of food components series)*. CRC Press: Taylor & Francis Group. International Standard Book Number-13: 978-1-4398-5335-1 (eBook - PDF)
- Navarrete-Bolaños JL. 2012. Improving traditional fermented beverages: How to evolve from spontaneous to directed fermentation. *Eng. Life Sci.*, 12: 410-418. <https://doi.org/10.1002/elsc.201100128>

- Nofiani R, Ardiningsih P. 2018. Physicochemical And Microbiological Profiles Of Commercial Cincalok From West Kalimantan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(2): 243-249.
- Novelia K, Purwijantiningih E, Pranata FS. 2020. Quality and Antibacterial Activity from Cincalok on Pathogenic Bacteria during Fermentation Time. *J.Gipas*, November 2020, Volume 4 Nomor 2. eISSN 2599-2465
- Nurbaeti SN, Faradilla A, Kurniawan H, Fajriaty I, Nugraha F. 2022. Penetapan Kadar Astaxanthin Dalam Cincalok Yang Difermentasi. *Jurnal Farmasi Udayana*, VOL. 11, NO. 1. eISSN: 2622-4607. <https://doi.org/10.24843/JFU.2021.v11.i01.p06>
- Pakpahan IF, Sumardianto S, Fahmi AS. 2020. Pengaruh Lama Waktu Perendaman Bumbu Yang Berbeda Terhadap Karakteristik Naniura Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)," *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*: vol. 2, no. 2, pp. 7-12. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2020.9635>
- Romulo A, Surya R. 2021. Tempe: A traditional fermented food of Indonesia and its health benefits. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 26, 100413. doi:10.1016/j.ijgfs.2021.100413
- Surono IS. 2016. Ethnic Fermented Foods and Beverages of Indonesia. *Ethnic Fermented Foods and Alcoholic Beverages of Asia*, 341–382. doi:10.1007/978-81-322-2800-4_14
- Teng TS, Chin YL, Chai KF, Chen WN. 2021. Fermentation for future food systems: Precision fermentation can complement the scope and applications of traditional fermentation. *EMBO Report*, Number 5, Volume 22, Page e52680. PMID: 33908143; PMCID: PMC8097352. Doi: 10.15252/embr.202152680
- Terefe NS. 2016. *Food Fermentation: Reference Module in Food Science*. Elsevier: ISBN 9780081005965. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.03420-X>
- Terefe NS, Augustin MA. 2020. Fermentation for tailoring the technological and health related functionality of food products. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60:17, 2887-2913. DOI: 10.1080/10408398.2019.1666250

- Trchounian A, Trchounian K. 2019. Fermentation Revisited: How Do Microorganisms Survive Under Energy-Limited Conditions?. Trends in Biochemical Sciences, Opinion: Volume 44, Issue 5, P391-400. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.tibs.2018.12.009>
- Voidarou C, Antoniadou M, Rozos G, Tzora A, Skoufos I, Varzakas T, Lagiou A, Bezirtzoglou E. 2021. Fermentative Foods: Microbiology, Biochemistry, Potential Human Health Benefits and Public Health Issues . Foods.; Volume 10 (Issue 1) : 69. <https://doi.org/10.3390/foods10010069>



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 6: TEKNIK PENGAWETAN IRADIASI

Mufti Ghaffar, S.Pd., M.Si. & Lutfi Yulmiftiyanto Nurhamzah, S.Pi., M.Si.

Universitas Siliwangi

BAB 6

TEKNIK PENGAWETAN IRADIASI

A. PENDAHULUAN

Pangan merupakan komoditas yang relatif mudah rusak selama penyimpanan sehingga perlu dilakukan metode pengawetan untuk dapat mengatasinya. Bahan pangan seperti sayuran dan buah, susu dan olahannya, ikan, produk daging, memiliki umur simpan pasca panen yang sangat singkat. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi masa simpan bahan pangan di antaranya adalah suhu penyimpanan, kelembaban relatif, dan komposisi gas yang berada di lingkungan bahan pangan tersebut (Mercier et al., 2019).

Pengawetan merupakan cara untuk memperpanjang masa simpan dan tetap mempertahankan kualitas pangan. Pengawetan pangan merupakan semua metode yang digunakan untuk menjaga pangan dari kebusukan setelah dipanen atau disembelih. Praktik pengawetan ini dimulai dari zaman prasejarah. Teknologi pengawetan yang paling tua di antaranya adalah pengeringan, pendinginan, dan fermentasi. Sedangkan, teknologi pengawetan modern di antaranya adalah pengalengan, pasteurisasi, pembekuan, dan iradiasi. (Singh et al., 2023).

Pengolahan iradiasi telah diteliti secara luas dan sekarang digunakan di seluruh dunia untuk banyak komoditas pangan. Iradiasi telah berhasil digunakan untuk mengurangi bakteri patogen, menghilangkan parasit, mengurangi kecambah pascapanen, dan memperpanjang umur simpan pangan perishable (Andrews et al, 1998). Bab ini akan membahas teknologi iradiasi pada pangan. Materi yang akan dibahas di antaranya adalah: definisi iradiasi, prinsip iradiasi, sumber iradiasi dan

DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, L. S., Ahmedna, M., Grodner, R. M., Liuzzo, J. A., Murano, P. S., Murano, E. A., Rao, R. M., Shane, S., & Wilson, P. W. (1998). Food preservation using ionizing radiation. *Reviews of environmental contamination and toxicology*, 154, 1–53. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-2208-8_1
- Ashraf, S., Sood, M., Bandral, J. D., Trilokia, M., & Manzoor, M. (2019). Food irradiation: A review. *Int. J. Chem. Stud*, 7(2), 131-136.
- Azelmat, K., Sayah, F., Mouhib, M., Ghailani, N., & ElGarrouj, D. (2005). Effects of gamma irradiation on fourth-instar *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae). *Journal of Stored Products Research*, 41(4), 423–431. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2004.05.003>
- Barkai-Golan, R., & Follett, P. A. (2017). Irradiation for quality improvement, microbial safety and phytosanitation of fresh produce. *Irradiation for Quality Improvement, Microbial Safety and Phytosanitation of Fresh Produce*, June, 1–286. <https://doi.org/10.21273/hortsci5210bkrev-17>
- Clemmons, H. E., Clemmons, E. J., & Brown, E. J. (2015). Electron Beam Pasteurization and Complementary Food Processing Technologies. *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition*, 11-25.
- Croce, T. A., & Safety, F. (2014). Irradiation in the Production, Processing, and Handling of Food. *Federal Register*, 79(37), 23–35.
- Effendi, S. (2009). *Teknologi pengolahan dan pengawetan pangan*. Alfabeta, Bandung.
- Esmaili, S., Barzegar, M., Sahari, M. A., & Berengi-Ardestani, S. (2018). Effect of gamma irradiation under various atmospheres of packaging on the microbial and physicochemical properties of turmeric powder. *Radiation Physics and Chemistry*, 148(February), 60–67. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2018.02.028>

- FDA. (2016, June). Food Irradiation: What You Need to Know. Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/food/buy-store-serve-safe-food/food-irradiation-what-you-need-know>
- Fellows, P. J. (2009). Food processing technology: principles and practice. Elsevier.
- Gómez-Simuta, Y., Hernández, E., Aceituno-Medina, M., Liedo, P., Escobar-López, A., Montoya, P., Bravo, B., Hallman, G. J., Bustos, M. E., & Toledo, J. (2017). Tolerance of mango cv. 'Ataulfo' to irradiation with Co-60 vs. hydrothermal phytosanitary treatment. *Radiation Physics and Chemistry*, 139(November 2016), 27–32. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2017.05.015>
- Hong, S. I., Kim, J. Y., Cho, S. Y., & Park, H. J. (2010). The effect of gamma irradiation on oleic acid in methyl oleate and food. *Food Chemistry*, 121(1), 93-97.
- Indiarto, R., Pratama, A. W., Sari, T. I., & Theodora, H. C. (2020). Food irradiation technology: A review of the uses and their capabilities. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 68(12), 91-98.
- Kalyani, B., & Manjula, K. (2014). Food Irradiation - Technology and Application. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 3(4), 549–555. <https://doi.org/10.21474/ijar01/625>
- Kheshti, N., Melo, A. A. M., Cedeno, A. B., Obenland, D., & Prakash, A. (2019). Physiological response of 'Fuji' apples to irradiation and the effect on quality. *Radiation Physics and Chemistry*, 165(July), 108389. <https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2019.108389>
- Lung, H. M., Cheng, Y. C., Chang, Y. H., Huang, H. W., Yang, B. B., & Wang, C. Y. (2015). Microbial decontamination of food by electron beam irradiation. *Trends in Food Science & Technology*, 44(1), 66-78.
- Mercier, S., Mondor, M., McCarthy, U., Villeneuve, S., Alvarez, G., & Uysal, I. (2019). Optimized cold chain to save food. *Saving food*, 203-226.
- Mostafavi, H. A., Fathollahi, H., Motamedi, F., & Mirmajlessi, S. M. (2010). Food irradiation: Applications, public acceptance and global trade. *African Journal of Biotechnology*, 9(20), 2826–2833.

- O'Bryan, C. A., Crandall, P. G., Ricke, S. C., & Olson, D. G. (2008). Impact of irradiation on the safety and quality of poultry and meat products: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48(5), 442–457. <https://doi.org/10.1080/10408390701425698>
- Singh, R., & Singh, A. (2020). Applications of Food Irradiation Technology. *Defence Life Science Journal*, 5(1), 54–62. <https://doi.org/10.14429/dlsj.5.14398>
- Singh, R. Paul and Desrosier, . Norman Wilfred (2023, January 5). food preservation. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/topic/food-preservation>
- Zhu, M. J., Mendonca, A., Ismail, H. A., & Ahn, D. U. (2009). Fate of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat turkey breast rolls formulated with antimicrobials following electron-beam irradiation. *Poultry Science*, 88(1), 205–212. <https://doi.org/10.3382/ps.2007-00386>



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 7: TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAYUR DAN BUAH

Dr. Nahriana, M.Pd.

Universitas Negeri Makassar

BAB 7

TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAYUR DAN BUAH

A. PENDAHULUAN

Buah dan sayur bersifat mudah rusak (*perishable*). Salah satu faktor yang menyebabkan hal ini adalah karena sayur dan buah masih melakukan aktivitas metabolisme setelah panen, yaitu respirasi. Respirasi merupakan aktivitas metabolisme yang menggunakan oksigen (O₂) untuk merombak makromolekul menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana. Proses respirasi menghasilkan karbondioksida (CO₂), uap air, dan panas. Akibat dari respirasi ini buah dan sayur mengalami perubahan kimia yang mengakibatkan perubahan fisik.

Perubahan kimia akibat proses respirasi meliputi degradasi protein, lemak, karbohidrat yang kompleks menjadi molekul-molekul penyusunnya menjadi lebih sederhana, degradasi senyawa pektin tidak larut air menjadi senyawa pektin yang larut serta degradasi pigmen khlorofil. Perubahan fisik sebagai akibat perubahan kimia dapat diamati secara langsung seperti perubahan warna, aroma, tekstur/kekerasan, dan flavor.

Secara keseluruhan proses respirasi menyebabkan serangkaian perubahan dari tua (*mature*) berturut-turut menjadi matang (*ripe*), layu (*senescence*) dan selanjutnya busuk (*decay*). Usaha untuk menghambat terjadinya pembusukan buah dan sayur disebut pengawetan segar.

Bab ini akan membahas tentang:

1. Pengertian Sayuran dan Buah-buahan
2. Penanganan sayuran dan buah-buahan
3. Cara memilih sayur-sayuran dan buah-buahan

DAFTAR PUSTAKA

- Mahandradatta, M. (2007). *Pangan Aman dan Sehat Prasyarat Kebutuhan Mutlak Sehari-hari*. Makassar: Penerbit Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin.
- Muchtadi, R. (1989). Petunjuk laboratorium teknologi proses pengetahuan pangan. Bogor: Institut pertanian bogor.
- Muchtadi, R., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F. (2013). *Ilmu pengetahuan bahan pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Pujimulyani Dwiyantri. (2009). *Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran dan Buah-buahan*. Yogyakarta: Graha Ilmu



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 8: TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAGING

Mirna Zena Tuarita, S.Pi, M.Si

Politeknik Perikanan Negeri Tual

BAB 8

TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAGING

A. PENDAHULUAN

Daging adalah produk ternak yang memiliki nilai jual tinggi dan berfungsi bagi banyak orang sebagai sumber protein hewani pilihan pertama mereka. Daging baik dikonsumsi sebagai komponen olahan makanan ala dapur atau sebagai produk olahan daging. Konsumsi daging di negara berkembang terus meningkat dari rata-rata konsumsi per kapita tahunan rata-rata sebesar 10 kg pada tahun 1960-an menjadi 26 kg pada tahun 2000 dan akan mencapai 37 kg sepanjang tahun 2030 menurut proyeksi FAO. Perkiraan ini menunjukkan bahwa dalam beberapa dekade, konsumsi daging negara-negara berkembang akan bergerak maju seperti halnya pada negara maju yang konsumsi dagingnya tetap stagnan pada tingkat tinggi.

Meningkatnya permintaan daging di negara berkembang terutama sebagai akibat dari perkembangan urbanisasi yang cepat dan kecenderungan di antara penduduk kota untuk membelanjakan lebih banyak makanan daripada pendapatan penduduk pedesaan yang lebih rendah. Mengingat fakta ini, menarik bahwa pola makan perkotaan rata-rata masih lebih rendah kalori daripada pola makan di daerah pedesaan. Ini bisa dijelaskan oleh adopsi kebiasaan makan konsumen perkotaan. Penduduk perkotaan akan menghabiskan biaya yang lebih tinggi pada makanan berprotein rendah kalori yang berasal dari hewani, seperti daging, susu, telur dan ikan daripada makanan pokok yang berasal dari tumbuhan. Namun secara umum, setelah pendapatan konsumen meningkat, ada kecenderungan umum memasukkan lebih banyak protein

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, D.E., Forrest, J.C., Gerald, D.E., and E.W. Mills. (2001). Principles of Meat Science. Fourth Edition. W H Freeman and Company. San Fransisco : Uneted States of America
- Arka. (1990). Kualitas daging sapi Bali. Prossiding Sapi Bali, Bali Hal 108.
- Billy, R.N.V., Rosyidi, D., dan Widati A.S. (2012) Pengaruh lama pemanggangan dalam microwave terhadap kualitas fisik steak daging ayam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 7 (1): 6-11
- Chellaiah, R., Shanmugasundaram, M., Kizhekkedath, J. (2020). Advances in meat preservation and safety. *International Journal of Science and Research* 9(3): 1499-1502.
- Cowan, M. M. (1999). Plant Product as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Review* Vol 12.
- Heinz, G., dan Hautzinger, P. (2007). Meat processing technology for small-to medium-scale producers. FAO. Regional Office for Asia and The Pacific. 470pp.
- Hermanianto, J., M, Nurwahid., E Azhar. (1997). Modul Pengetahuan Bahan Pangan Hewan. IPB. Bogor
- Holck, A., Axelsson, L., McLeod, A., Rode, T.M., dan Heir, E. 2017. *Review article: Health and safety considerations of fermented sausages. Journal of Food Quality* :1-25. ges <https://doi.org/10.1155/2017/9753894>
- Jangsawang, W. (2017). Meat products drying with a compact solar cabinet dryer. *Energy Procedia* 138 (2017): 1048-1054.
- Patriani, P., Hafid, H., Mirwandhono, E., Wahyuni, T.H. (2019). Kualitas daging domba dengan penerapan teknologi marinasi menggunakan kluwak fermentasi terhadap masa simpan. Prosseding Semnas TPV, p.491-499
- Patriani, P., Hafid, H.H., Mirwandhono, E., dan Wahyuni, T.H. (2020). Teknologi pengolahan daging. CV Anugerah Pangeran Jaya Press. Medan.

- Pundhir, A., dan Murtaza, N. (2015). Hurdle technology-an approach towards food preservation. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 4(7):802-809.
- Purwani, E., dan Muwakhidah. (2008). Efek berbagai pengawet alami sebagai pengganti formalin Terhadap Sifat Organoleptik dan Masa Simpan Daging dan Ikan. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi* 9(1): 1-14.
- Rorong, J.A., dan Wilar, W.F. (2019). Studi tentang aplikasi zat aditif pada makanan yang beredar di pasaran kota manado. *Techno Science Journal* 1(2): 39-52.
- Saputro, E. 2016. Pemanfaatan curing alami pada produk daging sapi. (2016). *WARTAZOA* 26 (4): 183-190
- Sebranek, J.G., Lonergan, S.M., King-Brink, M., Larson E. (2001). *Meat science and processing*. 3rd Ed. Virginia (US): Peerage Press.
- Sebranek, J.G., dan Bacus, J.N. (2007). Natural and organic cured meat products: regulatory, manufacturing, marketing, quality, and safety issues. American Meat Science Assosiation. White Paper Series Number 1.
- Siddique, B., dan Yousuf, O. (2021). Hurdle technology in food processing. *Agrospheres:e-Newsletter* 88-90.
- SNI 3928 2008 Mutu Karkas dan daging Sapi. Badan Standardisasi Nasional.
- Soeparno. (2005). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke 4 Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- Syukriya, A.J., dan Faridah, H.D. (2019). Kajian ilmiah dan teknologi sebab larangan suatu makanan dalam syariat islam. *Journal of Halal Product and Research* 2(1): 44-50.
- Tamate, M., Virupakshar, A.B., Satish, J., Madhusudhana, H.K. (2017). Design and development of solar multi-crop dryer. *International Journal of Darshan Institute on Engineering Research and Emerging Technology* 6(2):09-17.
- Warner, R.D. (2017). *Lawrie's meat science* eight edition. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. United Kingdom.

Widiastuti, D R., 2016. Kajian pengawet pangan dari bahan alami sebagai bahan tambahan pangan alternatif. Karya Tulis Ilmiah. Badan Pengawas Obat dan Makanan.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 9: TEKNOLOGI PENGOLAHAN IKAN

Firat Meiyasa, S.P., M.Si

Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

BAB 9

TEKNOLOGI PENGOLAHAN IKAN

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya perikanan, salah satunya adalah ikan (Devianty, 2020). Diketahui bahwa data produksi perikanan budidaya Tahun 2020 adalah sebesar 7.505.175 juta ton, sedangkan produksi perikanan tangkap laut adalah sebesar 1.549.963 juta ton (KKP, 2021). Dilihat dari data produksi baik perikanan budidaya maupun perikanan tangkap yang cukup tinggi, namun yang menjadi permasalahan adalah ikan termasuk dalam salah satu jenis bahan baku perikanan yang mudah rusak (Lumbessy, 2023). Proses pembusukan ikan dimulai setelah kematian ikan. Dalam kondisi suhu ruang, proses pembusukan pada ikan terjadi sangat cepat setelah kematian. Hal ini disebabkan oleh penanganan atau pengendalian yang kurang tepat. Pembusukan ikan merupakan proses yang cukup kompleks akibat adanya aktivitas enzim, bakteri maupun kandungan kimia yang ada pada bahan pangan perikanan tersebut (Meiyasa, 2021). Dengan demikian, perlu dilakukan tindakan penanganan yang mampu untuk menghambat atau mencegah terjadinya kerusakan pada ikan. Penanganan yang dilakukan meliputi penanganan dengan suhu rendah, suhu tinggi, penggaraman, fermentasi, pengasapan, dan iradiasi. Pada bab ini, lebih difokuskan pada penanganan dengan suhu rendah, suhu tinggi, penggaraman, fermentasi, pengasapan, dan iradiasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). <https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=total&i=2#panel-footer>
- Amperawati, S. (2022). BAB 3 KARAKTERISTIK FISIK HASIL PERTANIAN. *Teknologi Pertanian*, 27.
- Ariani, R. P. (2021). *Preservasi Makanan Lokal-Rajawali* Pers. PT. RajaGrafindo Persada.
- Asril, M., Ismawati, I., Yuniastri, R., Putri, R. D., Salfiana, S., Anggraeni, N., ... & Wihansah, R. R. A. S. B. (2022). *Pengawasan Mutu dan Teknologi Hasil Ternak*. Yayasan Kita Menulis.
- Devianty, E. S. (2020). *Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Survival Rate, Specific Growth Rate, Dan Kandungan Protein Benih Ikan Kakap Putih (Lates calcalifer) Pada Sistem Akuaponik Air Laut (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA)*.
- Dewayani, G. M. (2016). *Penerapan Metode Air Blast Freezing (ABF) pada Pembekuan Ikan Salmon Chum (Oncorhynchus keta) di PT. Marine Cipta Agung, Pasuruan, Jawa Timur*.
- Dolaria, N. (2016). Teknik analisis fenol dan angka asam dari asap cair tempurung kelapa untuk pengasapan ikan. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 7(2), 161-165.
- Eriyana, F. (2004). *Pengaruh Penggaraman dan Penyimpanan terhadap Kadar Protein pada Ikan Kakap (Lates calcarifer)*.
- Eriyana, F. (2004). *Pengaruh Penggaraman dan Penyimpanan terhadap Kadar Protein pada Ikan Kakap (Lates calcarifer)*.
- Fitriyani, E., Nuraenah, N., & Deviarni, I. M. (2020). Perbandingan komposisi kimia, asam lemak, asam amino ikan toman (*Channa micropeltes*) dan ikan gabus (*Channa striata*) dari Perairan Kalimantan Barat. *Manfish Journal*, 1(02), 71-82.
- Hadinoto, S., & Idrus, S. (2018). Proporsi dan kadar proksimat bagian tubuh ikan tuna ekor kuning (*Thunnus albacares*) dari perairan maluku. *Majalah Biam*, 14(2), 51.
- <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-3855537/melihat-nasib-produsen-ikan-asin-di-tengah-cuaca-ekstrem>.

<https://indonesian.alibaba.com/product-detail/Factory-price-oven-drying-fish-fish-60331642990.html>.

<https://ksmtour.com/wisata-kuliner/kuliner-bangka/rusip-sambal-khas-bangka-belitung-yang-menggoda.html>.

<https://merahputih.com/post/read/bekasam-fermentasi-ikan-istimewa-dari-sumatera-selatan>.

<https://resepkoki.id/6-cara-memilih-terasi-yang-baik/>.

<https://www.bukalapak.com/p/food/makanan/3optx9p-jual-ikan-asin-peda-merah-atau-kembang-atau-kbb-500-gram>.

https://www.ecplaza.net/offers/hot-water-technology-raw-fish-dryer_7309613.

<https://www.lazada.co.id/products/bakasang-sedap-segar-i5619170431.html>.

<https://www.lazada.co.id/products/kecap-ikan-cap-ikan-merah-djoe-hoa-140ml-i4598162947.html>.

<https://www.shutterstock.com/id/image-photo/solar-fish-drying-plant-dryer-glass-1622185117>.

<https://www.tokopedia.com/steve-saputra/ikan-asin-jambal-roti-harga-grosir-1-kg>.

- Indrastuti, N. A., Wulandari, N., & Palupi, N. S. (2019). Profil pengolahan ikan asin di wilayah pengolahan hasil perikanan tradisional (PHPT) Muara Angke. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(2), 218-28.
- Jacob, A. M., Hidayat, T., & Perdiansyah, R. (2020). Komposisi kimia dan profil asam lemak ikan layur segar penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 147-157.
- Kadir, I. (2013). Pemanfaatan iradiasi untuk memperpanjang daya simpan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) kering. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 6(1).
- Khairani, A. R. (2022). Pengaruh Bentuk Potongan Talas *Satoyima* (*Colocasia esculenta* var *antiquorum*) pada Proses Pengeringan (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Koesoemawardani, D. (2020). *Teknologi Pengolahan Ikan*.

- Lekahena, V. N. J. (2020). Proximate Characteristics of Smoked Salted Mackarel Fish Products. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 13(2), 248-252.
- Lumbessy, S. Y. (2023). BAB 4 IKAN NILA. *Pengetahuan Bahan Baku Perikanan*, 49
- Meiyasa, F. (2021). *Mikrobiologi Hasil Perikanan*. Syiah Kuala University Press.
- Munandar, A., & Nurjanah, N. M. (2009). Kemunduran mutu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada penyimpanan suhu rendah dengan perlakuan cara kematian dan penyiangan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 12(2), 88-101.
- Patang, P., & Yunarti, Y. (2014). Kajian Pemberian Berbagai Dosis Garam Terhadap Kualitas Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Sp.*) Asin Kering. *JURNAL GALUNG TROPIKA*, 3(3), 171-178.
- Pratama, R. I., Rostini, I., & Rochima, E. (2018). Profil asam amino, asam lemak dan komponen volatil ikan gurame segar (*Osphronemus gouramy*) dan kukus. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), 218-231.
- Ruben, J. (2014). Karakteristik Ikan Asin Kering Dengan Berbagai Metode Penggaraman.
- Sahubawa, L. (2018). *Teknologi pengawetan dan pengolahan hasil perikanan*. UGM PRESS.
- Sulistijowati, R. (2018). Mekanisme pengasapan ikan. *SNI*, 9(240).
- Suroso, E. (2018). Pengasapan Ikan Kembung Menggunakan Asap Cair dari Kayu Karet Hasil Redestilas. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(1).



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 10: TEKNOLOGI PENGOLAHAN PRODUK UMBI DAN SEREALIA

Yesica Marcelina Romauli Sinaga, S.T.P., M.Si.

Universitas Mataram

BAB 10

TEKNOLOGI PENGOLAHAN PRODUK UMBI DAN SEREALIA

A. PENDAHULUAN

Serealialia dan umbi merupakan salah satu sumber daya pangan yang penting dalam perdagangan global di sejumlah negara, termasuk Indonesia. Bahan pangan ini biasa dikenal sebagai sumber karbohidrat dalam pola konsumsi penduduk dunia. Meskipun demikian, di luar perannya sebagai sumber karbohidrat, umbi diketahui mengandung komponen bioaktif yang bermanfaat baik untuk kesehatan manusia seperti glikoprotein dan polisakarida, sehingga berpotensi sebagai pangan fungsional (Setyawan, 2015; Sharma et al., 2016). Serealialia, selain dikonsumsi langsung sebagai bahan pangan pokok di berbagai negara, saat ini sudah banyak diolah menjadi berbagai jenis produk pangan seperti tepung dan flake.

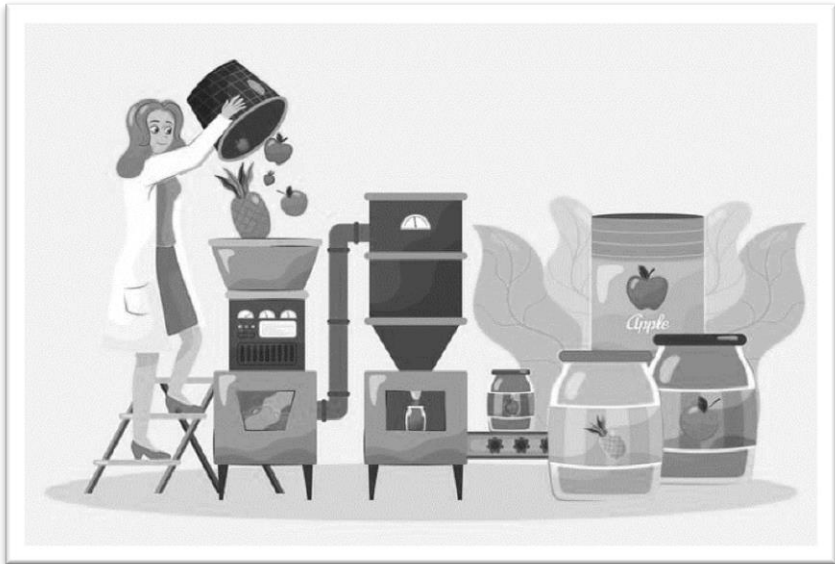
Sama halnya dengan bahan pangan mentah lainnya, serealialia dan umbi mudah mengalami kerusakan setelah dipanen. Sehingga diperlukan pengolahan lebih lanjut agar bahan baku ini tidak terbuang percuma terlebih lagi saat musim panen tiba di mana jumlah produksinya meningkat. Teknologi pengolahan pangan juga diharapkan menghasilkan produk pangan berbahan baku serealialia dan umbi yang lebih bervariasi. Bahan pangan ini tidak lagi sekadar diproses dengan cara sederhana seperti perebusan dan pemasakan kemudian langsung dikonsumsi seperti yang selama ini kerap dilakukan di tingkat rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboubakar, Njintang, Y.N., Nguimbou, R.M., Joël, S. and Mbofung, C.M. (2010) Effect of storage on the physicochemical, functional and rheological properties of taro (*Colocasia esculenta*) flour and paste. *Innovative Romanian Food Biotechnology*, 7: 37–48.A
- Adane, T., Shimelis, A., Negussie, R., Tilahun, B. and Haki, G.D. (2013) Effect of processing method on the proximate composition, mineral content and antinutritional factors of taro (*Colocasia esculenta*, L.) grown in Ethiopia. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 13(2): 7383–7398.
- Ahmed, A. and Khan, F. (2013) Extraction of Starch from taro (*Colocasia esculenta*) and evaluating it and further using taro starch as disintegrating agent in tablet formulation with overall evaluation. *Inventi Rapid: Novel Excipients*, 2: 1–5.
- Amon, A.S., René Yadé, S., Pamphile K. and Bony, K. (2011) Biochemical characteristics of flours from Ivorian taro (*Colocasia Esculenta*, Cv Yatan) corm as affected by boiling time. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 3(6): 424–435.
- Anindita, B.A., Antari, A.T., Gunawan, S. (2019). Pembuatan MOCAF (*modified cassava flour*) dengan kapasitas 91000 ton/tahun. *Jurnal Teknik ITS*, 8(2):170-175.
- Assefa, Z. and Admassu, S. (2013) Development and characterization of antimicrobial packaging films. *Food Processing and Technology*, 4: 235–244.
- Dash, S.S. and Gurumoorthi, P. (2011). Studies on effects of processing on oxalate content in agricultural produce (*Colocasia esculenta*, *Prunus dulcis*, *Glycine max*). *Internet Journal of Food Safety*, 13: 270–274.
- Dewi, Y.S.K. (2008). *Teknologi Hasil Pertanian*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- FAO (1990) *Roots, Tubers, Plantains and Bananas in Human Nutrition*. FAO, Rome.
- Gunawan, S *et al.* (2015). Effect of fermenting cassava with *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, and *Rhizopus oryzae* on the chemical composition of their flour. *Int. Food Res. J.*, 22: 1280–1287.

- Herawati, H. (2010). Potensi pengembangan produk pati tahan cerna sebagai pangan fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30 (1): 2011. <https://www.briliofood.net/foodpedia/5-kreasi-olahan-taro-varian-rasa-unik-yang-sering-dikira-ubi-ungu-180205w.html>
- Ji, Y., Seetbaraman, K. and White, P.J. (2004) Optimization of small-scale corn starch extraction method for use in the library. *Journal of Cereal chemistry*, 81(1): 55–58.
- Kaur, M., Kaushal, P. and Sandhu, K.S. (2013) Studies on physicochemical and pasting properties of Taro (*Colocasia esculenta* L.) flour in comparison with a cereal, tuber and legume flour. *Journal of Food Science and Technology*, 50(1): 94–100.
- Kaushal, P., Kumar, V. and Sharma, H.K. (2012) Comparative study of physicochemical, functional, antinutritional and pasting properties of taro (*Colocasia esculenta*), rice (*Oryza sativa*) flour, pigeonpea (*Cajanus cajan*) flour and their blends. *Lebensm Wiss Technology*, 48(1): 59–68.
- Kaushal, P. and Sharma, H.K. (2014) Effect of incorporating Taro (*Colocasia esculenta*), Rice (*Oryza sativa*), and Pigeon Pea (*Cajanus cajan*) flour blends on noodle properties. *International Journal of Food Properties*, 17(4): 765–781.
- Muchtadi, D.M. (2013). Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Njintang, N.Y., Parker, M.L., Moates, G.K., Faulds, C.B., Smith, A.C. *et al.* (2008) Microstructure and creep-recovery characteristics of achu (a taro-based paste) made from freeze dried taro chips as affected by moisture content and variety. *Journal of Food Engineering*, 87: 172–180.
- Nurtama, B. and Lin, J. (2010) Moisture sorption isotherm characteristic of taro flour. *World Journal of Dairy and Food Science*, 5(1): 1–6.
- Opara, L.U. (2003) Edible aroids: Post-harvest operation, in: *Post-Harvest Compendium*, Massey University, Palmerston North, New Zealand, pp. 1–27.
- Purnomo & Purnamawati, H. (2007). Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta. 139 hal.

- Putri, N.A., Herlina, H., Subagio, A. (2018). Karakteristik mocaf (*modified cassava flour*) berdasarkan metode penggilingan dan lama fermentasi. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1):79-89.
- Rosentrater, K.A., Evers, A.D. (2018). *Kent's Technology of Cereals*. Duxford: Woodhead Publishing.
- Salim, E. (2011). *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Setyawan, B. (2015). *Budidaya Umbi-umbian Padat Nutrisi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Setyawan, B. (2015). *Budidaya Umbi-umbian Padat Nutrisi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sharma, H.K., Njintang N.Y., Singhal, R.S., & Kaushal, P (Eds). (2016). *Tropical Roots and Tubers*. UK: Wiley Blackwell.
- Sharma, H.K., Kaushal, P., Singh, B. (2016). *Tropical Roots and Tubers*. Sharma, H.K., Njintang N.Y., Singhal, R.S., & Kaushal, P (Eds). *Taro Flour, Achu, and Starch* (pp.326-352). UK: Wiley Blackwell.
- Shittu, T.A., Alimi, B.A., Wahab, B., Sanni, L.O., Abass, A.B. (2016). *Tropical Roots and Tubers*. Sharma, H.K., Njintang N.Y., Singhal, R.S., & Kaushal, P (Eds). *Cassava Flour and Starch: Proccessing Technology and Utilization* (pp. 415-450). UK: Wiley Blackwell.
- Syahariza, Z.A., Enpeng, Li. and Jovin,H. (2010) Extraction and dissolution of starch from rice and sorghum grains for accurate structural analysis. *Carbohydrate Polymers*, 82: 14–20.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 11: TEKNOLOGI PENGOLAHAN LEMAK DAN MINYAK

Maylina Ilhami Khurniyati, S.TP., M.Si

Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan

BAB 11

TEKNOLOGI PENGOLAHAN LEMAK DAN MINYAK

A. PENDAHULUAN

Lemak atau minyak merupakan salah satu sumber energi yang efektif dibandingkan dengan karbohidrat atau protein. 1.gram minyak atau lemak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein masing-masing hanya menghasilkan 4 kkal. Lemak bersama karbohidrat , protein dan air merupakan komponen utama dalam bahan pangan. Lemak dan minyak sebagai bahan pangan dibagi menjadi 2 golongan, yaitu : 1) lemak yang siap dikonsumsi tanpa dimasak, misal mentega, margarine dan lemak kembang gula. 2) lemak yang dimasak bersama bahan pangan atau yang dijadikan sebagai medium penghantar panas dalam memasak bahan pangan , misal minyak goreng, shortening, minyak babi lemak atau minyak yang ditambahkan pada bahan pangan atau yang dijadikan sebagai bahan pangan perlu memenuhi persyaratan dan sifat-sifat tertentu.

B. DEFINISI LEMAK DAN MINYAK

Lemak dan minyak merupakan senyawa trigliserida atau trigliserol. Lemak dan minyak merupakan ester yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan asam lemak dan gliserol. Lemak merupakan jenis trigliserida yang dalam kondisi suhu ruang berwujud padat, sedangkan minyak berwujud cair pada suhu ruang. Lemak dan minyak merupakan suatu kelompok dari golongan lipid. Lipid sendiri merupakan golongan senyawa organik yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut non-polar seperti dietil eter, benzena, kloroform, dan heksana. Karena tergolong

DAFTAR PUSTAKA

- Akoh, C.C dan B.Min. 2002. Food Lipids : Nutrition Chemistry and Biotechnology. New York : Marcel Dekker. Inc
- Belitz HD, Grosch W. 1999. Food Chemistry 2nd Ed. Springer verlag. Berlin
- Friberg, S.E., K. Larsson dan J. Sjoblom. 2004. Food Emusions. New York, Marcel Dekker. Inc
- Genisa, Jalil. 2013. Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Masagena Press: Makassar.
- Gustone, F.D. 2002. Vegetables Oils in Food Technology : Composition, Properties, and uses. UK. Blackwell Publishing
- Ketaren. 1995. Pengantar Teknologi Lemak dan Minyak. Penerbit UI Press. Jakarta
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 12: TEKNOLOGI PENGOLAHAN BIJI-BIJIAN

Nihlatul Falasifah, M.T.

UIN Sunan Ampel Surabaya

BAB 12

TEKNOLOGI PENGOLAHAN BIJI-BIJIAN

A. PENDAHULUAN

Pengolahan makanan merupakan suatu proses untuk mengolah bahan makanan dari bahan baku tertentu menjadi produk lain untuk nantinya dapat dikonsumsi. Pengolahan bahan makanan termasuk biji-bijian dilakukan guna memperlama masa simpan dan meningkatkan kualitas, serta meningkatkan nilai jual biji-bijian tersebut. Biji-bijian dapat diolah menjadi produk setengah jadi dengan tujuan supaya tahan lama dan memudahkan produk tersebut diolah menjadi produk jadi yang dapat langsung dikonsumsi, serta dapat juga diolah menjadi bahan jadi yang siap untuk langsung dikonsumsi. Pengolahan biji-bijian untuk menjadi produk yang bernilai jual dan berdaya guna dilakukan dengan menjaga kualitas kandungan gizinya. Kandungan gizi dari biji-bijian perlu diperhatikan supaya kualitasnya tidak menurun dan kandungan nutrisinya tetap terjaga.

Biji-bijian merupakan tumbuhan yang dipanen untuk diambil biji/bulirnya sebagai sumber karbohidrat kompleks, lemak, vitamin, protein, serat makanan, dan mineral yang bermanfaat untuk memberikan energi dan baik untuk kesehatan tubuh. Biji-bijian bermanfaat bagi kesehatan tubuh antara lain sebagai berikut:

1. Biji-bijian mengandung nutrisi dan serat yang tinggi;

Biji-bijian adalah salah satu sumber bahan makanan yang memiliki nutrisi yang baik dan bermanfaat untuk menyediakan energi bagi tubuh manusia untuk dapat beraktivitas sehari-hari. Beberapa nutrisi penting bagi tubuh manusia yang terkandung dalam bahan biji-bijian antara lain serat, protein, vitamin (seperti B1, B3, dan B9), mineral

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S. (2021). *8 Manfaat Tepung Beras untuk Kesehatan dan Kecantikan*. <https://www.alodokter.com/tepung-beras-dan-manfaatnya-bagi-kesehatan>
- Amanu, F. N., & Susanto, W. H. (2014). MOCAF Production in Madura (Study of Varieties and Plantation Sites) Toward Quality and Yield. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 161–169.
- Ambarinanti, M. (2007). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Ekspore Indonesia*.
- Aminah, S., & Hersoelistyorini, W. (2012). Karakteristik Kimia Tepung Kecambah Serelia dan Kacang-Kacangan dengan Variasi Blanching. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian LPPM UNIMUS*.
- AOAC. (2005). *Official of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*.
- Aune, D., Keum, N., Giovannucci, E., Fadnes, L. T., Boffetta, P., Greenwood, D. C., Tonstad, S., Vatten, L. J., Riboli, E., & Norat, T. (2016). Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 353, i2716. <https://doi.org/10.1136/bmj.i2716>
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Pada 2022, luas panen padi diperkirakan sebesar 10,61 juta hektare dengan produksi sekitar 55,67 juta ton GKG*. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/10/17/1910/pada-2022--luas-panen-padi-diperkirakan-sebesar-10-61-juta-hektare-dengan-produksi-sekitar-55-67-juta-ton-gkg.html>
- Badan Riset dan Inovasi Nasional. (2022). *Riset Padi untuk Tingkatkan Produksi Beras Nasional*. <https://www.brin.go.id/news/109616/riset-padi-untuk-tingkatkan-produksi-beras-nasional>
- BSN. (2019). *Peraturan Badan Standardisasi Nasional 6 Tahun 2019*. 1324.
- Dewan Standardisasi Nasional. (1995a). *SNI 01-3728-1995 tentang Tepung Kacang Hijau*.

- Dewan Standardisasi Nasional. (1995b). *SNI 01 -3727-1995 tentang Tepung Jagung*.
- Dewan Standardisasi Nasional. (2009). *SNI 3549-2009 tentang Tepung Beras*.
- Fadli, R. (2022). *Manfaat Mengonsumsi Biji-Bijian untuk Kesehatan Tubuh*. Halodoc. <https://www.halodoc.com/artikel/manfaat-mengonsumsi-biji-bijian-untuk-kesehatan-tubuh>
- Fathonah, S., Rosidah, & Karsinah. (2018). Teknologi Penepungan Kacang Hijau dan Terapannya pada Biskuit. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 10(1).
- Hu, Y., Willett, W. C., Manson, J. A. E., Rosner, B., Hu, F. B., & Sun, Q. (2022). Intake of whole grain foods and risk of coronary heart disease in US men and women. *BMC Medicine*, 20(1), 192. <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02396-z>
- Kurniati. (2012). Pembuatan Mocaf dengan Proses Fermentasi Menggunakan *Lactobacillus Plantarum*, *Saccharomyce*, dan *Rhizopus Oryzae*. *Jurnal Teknik POMITS. ITS. Surabaya*, 1(1), 1–6.
- Liu, K. (2019). Effects of sample size, dry ashing temperature and duration on determination of ash content in algae and other biomass. *Algal Research*, 40(March), 101486. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2019.101486>
- Made, A. (2004). *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Tiga Serangkai.
- Miller-Ihli, N. J. (1992). Chapter 13 - Chromium. *Techniques and Instrumentation in Analytical Chemistry*, 12.
- Qanytah. (2012). *Proses Produksi Tepung Jagung, Pembuatan Tepung Jagung*. <http://jateng.litbang.deptan.go.id/ind/images/Publikasi/artikel/%0Atepingjagung.pdf>
- Rohman, A. (2012). *Analisis Komponen Makanan*. Graha Ilmu.
- Susanto, T., & Saneto, B. (1994). *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. Bina Ilmu.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 13: TEKNOLOGI PENGOLAHAN REMPAH-REMPAH

Maerani, S.Si., M.Si & Gustira Endah Aprianti, S.TP., M.Si

Universitas Bakti Tunas Husada

BAB 13

TEKNOLOGI PENGOLAHAN REMPAH-REMPAH

A. PENDAHULUAN

Rempah-rempah merupakan hasil pertanian dengan aroma dan rasa yang tajam dan khas. Indonesia negara yang kaya akan rempah-rempah. Inilah alasan mengapa pada masa kolonial beberapa negara ingin menguasai rempah-rempah di Indonesia. Bahkan saat ini, rempah-rempah asal Indonesia terus populer dan menarik perhatian dunia. Terbukti dengan banyaknya produk rempah asal Indonesia yang diekspor ke berbagai negara. Berdasarkan data dari *Food and Agriculture Organization* (FAO), Indonesia menempati urutan keempat sebagai penghasil rempah-rempah pada tahun 2016.

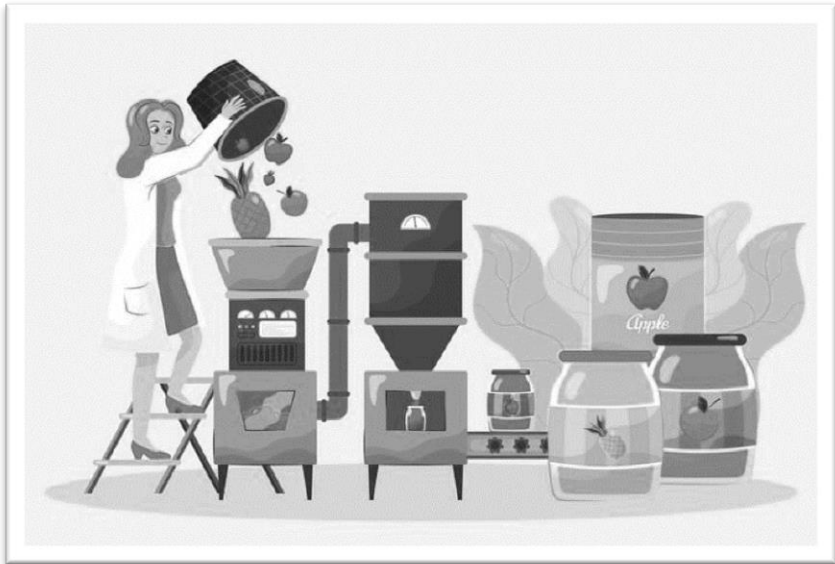
Bagian rimpang (rhizome), akar, bunga, biji daun, kulit kayu, dan batang pada rempah-rempah dilaporkan banyak mengandung senyawa fitokimia sebagai bagian dari proses metabolisme tanaman. Banyaknya kandungan yang bermanfaat bagi manusia, menjadikan rempah-rempah digunakan sebagai bumbu masakan, pengharum, penguat cita rasa, dan pengawet makanan yang digunakan secara terbatas. Rempah-rempah juga digunakan sebagai bahan dalam industri farmasi, kosmetika, dan berbagai produk olahan pangan lainnya. Selain karena aroma yang khas, pemanfaatan rempah-rempah dilatarbelakangi oleh beberapa aktivitas yang terdapat di dalamnya, seperti antimikroba, anti-inflamasi, antikanker, antioksidan, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Y., Agustina, R., Yunita, D. (2020). Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna pada Usaha Produksi Bumbu Bubuk Instan “Meurasa” Masakan Khas Aceh. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(3), 297-304.
- Anggraini, R., Jayuska A., Alimuddi, A.H. (2018). Isolasi dan Karakterisasi Minyak Atsiri Lada Hitam (*Piper nigrum L.*) Asal Sajingan Kalimantan Barat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7(4), 124-133.
- Ariyani, F., Setiawan, L.E., & Soetaredjo, F.E. (2008). Ekstraksi Minyak Atsiri dari Tanaman Sereh dengan Menggunakan Pelarut Metanol, Aseton, dan N-Heksana. *Widya Teknik*, 7(2), 124-133.
- Elfianis, R. (2022, Januari 23). Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kayu Manis. <https://agrotek.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-kayu-manis/>.
- Emilda. (2018). Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis *Cinnamomum burmanii* Nees Ex.Bl. Terhadap Diabetes Melitus: Kajian Pustaka. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(1), 246-252.
- Hakim, L. (2015). *Rempah Dan Herba Kebun-Pekarangan Rumah Masyarakat: Keragaman, Sumber Fitofarmaka dan Wisata Kesehatan-kebugaran*. Yogyakarta: Diandra Creative.
- Haryoto. (1998). *Sirup Jahe*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hayakawa, H., Minanyia, Y., Ito, K., Yamamoto, Y., & Fukuda, T. (2009). Difference of curcumin content in *Curcuma longa L.*, (Zingiberaceae) caused by Hybridization with other *Curcuma* species. *American Journal of Plant Sciences*, 2(2), 111–119.
- Intan, A.E.K., Karomah, L., & Silvia, M. 2021. Pharmacological Activities of *Illicium verum*. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(1), 388-393.
- Jannah, A.B.S.N., Ramadanti, K., & Uyun, K. (2022). Identifikasi Ciri Morfologi pada Lengkuas (*Alpinia galanga*) dan Bangle (*Zingiber purpureum*) di Desa Mesjid Priyayi, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 2(1), 27-34.

- Khamidah, A., Antarlina, S.S., & Sudaryono, T. (2017). Ragam Produk Olahan Temulawak untuk Mendukung Keanekaragaman Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 36 (1), 1-12.
- Koswara, S. (1995). *Teknologi Encapsulasi Flavor Rempah-rempah*. www.ebookpangan.com.
- Koswara, S. (2009). *Teknologi Pembuatan Permen*. <https://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/TEKNOLOGI-PEMBUATAN-PERMEN.pdf>.
- Kurniasari, L., Hartati, I., Ratnani, R.D., & Sumantri, I. (2009). Kajian Ekstraksi Minyak Jahe menggunakan Microwave Assisted Extraction (MAE). *Momentum*, 4(2), 47-52.
- Manoi, F. (2006). Pengaruh Cara Pengeringan terhadap Mutu Simplisia Sambilotto. *Buletin Littro*, 17(1), 1-5.
- Mintarto, E., Khamidi, A., & Usodoningtyas, S. 2021. Pembuatan Serbuk Wedang Rempah Sebagai Peningkat Imun Tubuh Bagi Atlet Atletik. *Transformasi dan Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 29-33.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono, & Ayustaningwarno, F. (2019). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Nuraeni, N., Noor, T.I., & Sudrajat. (2019). Proses Produksi dan Pemasaran Agroindustri Teh Celup Daun Kelor di PT. Lentera Bumi Nusantara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*, 6(6), 627-634.
- Oktora, R.D., Ayliaawati, Sudaryanto, Y. (2007). Ekstraksi Oleoresin dari Jahe. *Widya Teknik*, 6(2), 131-141.
- Putri, R.M.S. (2013). Si “Kuning” Temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb.) dengan “Segudang” Khasiat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2 (2), 42-49.
- Rachmani, E.P.N., Sunarto, Choiironi, N.M., & Rahab. (2020). Pengolahan Sirup Rempah sebagai Minuman Tradisional untuk Pengembangan Produk Lokal Kabupaten Banyumas. *Jurnal Pasopati*, 2(1), 31-35.
- Sari, D., & Nasuha, A. (2021). Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rose.): Review. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 11-18.
- Shan, C.Y., & Iskandar, Y. (2018). Studi Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Farmaka*, 16(2), 547-555.

- Singh, A. & Duggal, S. (2009). Piperin review of Advances in Pharmacology. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Nanotechnology*, 2(3), 615-620.
- Soleh, S.M. (2019). Karakteristik Morfologi Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Aktivitas Farmakologi. *Farmaka*, 17 (2), 256-262.
- Wahyuni, R., Guswandi, & Rivai, H. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), 126-133.
- Wijaya, C.H., Aryati, S., & Hadad, H.M. (2004). Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia dan Deskripsi Flavor Daging Buah Beberapa Aksesori Pala (*Myristica sp.*). *Gakuryoku*, 10(2), 194-199.
- Winarsih, S., Vamelia, R.E., Nurlaily, N., & Tanzila, M.G. (2018). Identifikasi Senyawa Aktif Crude Ekstrak Bunga Lawang (*Illicium verum*) dan Uji Antimikrobia Pembusuk dari Daging Ayam Broiler. *Jurnal Agroteknologi*, 12(2), 196-202.
- Yuliani, S., & Kailaku, S.I. (2009). Pengembangan Produk Jahe Kering dalam Berbagai Jenis Industri. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, 5, 61-68.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 14: TEKNOLOGI PENGOLAHAN BAHAN PENYEGAR

Hadi Yusuf Faturochman, ST., M.Si & Pandu Legawa Ismaya, ST., M.Si

Universitas Bakti Tunas Husada

BAB 14

TEKNOLOGI PENGOLAHAN BAHAN PENYEGAR

A. PENDAHULUAN

Bahan penyegar merupakan kelompok bahan pangan nabati yang dapat menyegarkan dan menambah semangat bagi yang mengkonsumsinya. Penyebutan bahan penyegar sendiri dikarenakan oleh efek dari bahan-bahan tersebut yang dapat merangsang respon syaraf menjadi lebih aktif sehingga mampu menghasilkan efek yang menyegarkan. Bahan nabati yang termasuk ke dalam golongan bahan penyegar antara lain kopi, teh, kakao, sirih, dan tembakau. Bahan-bahan tersebut mengandung senyawa perangsang yang termasuk ke dalam golongan alkaloid yang pada umumnya memiliki ciri khas rasa yang pahit atau getir. Jenis-jenis alkaloid yang terdapat pada bahan penyegar contohnya yaitu tanin dan kafein yang berfungsi sebagai senyawa perangsang yang bersifat bukan alkohol, senyawa tersebut dapat memengaruhi system saraf pusat otot dan ginjal. Pengaruh terhadap system saraf seperti mencegah rasa kantuk, meningkatkan fokus panca indera, mempercepat daya pikir dan mengurangi rasa lelah.

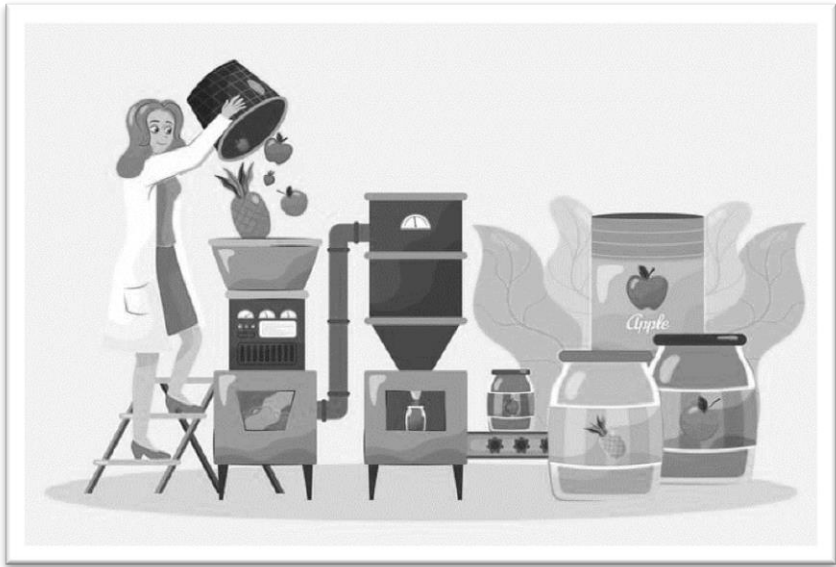
B. PENGOLAHAN KOPI

Kopi merupakan bahan minuman yang sangat populer di seluruh dunia. Hal tersebut dikarenakan kopi memiliki aroma yang khas yang tidak dimiliki oleh bahan minuman lainnya. Pada umumnya kopi diminum oleh konsumen sebagai minuman penyegar. Hal tersebut dikarenakan kopi mengandung kafein yang merupakan salah satu senyawa alkaloid yang

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliana, A. 2018. *Teknologi Pengolahan Kopi Terkini*. CV Budi Utama, Yogyakarta.
- Afoakwa, E. 2010, *Chocolate Science and Technology*. Blackwell publishing, John Wiley & Sons Ltd, West Sussex. United Kingdom.
- Alshekhli, O., Foo, D.C.Y., Hii, C.L., Law, C.L. 2011. *Process Simulation and Debottlenecking for an Industrial Cocoa Manufacturing Process. Food and Bioproducts Processing*.
- Beckett, T.S. 2009. *Industrial Chocolate Manufacture and Use, 4 ed.*, Blackwell Publishing, UK.
- Bemaert, H., Camu, N., Lohmueller, T. 2011. *Method for Processing Cocoa Beans, US Patent 20110070332A1*.
- Biswas, K.P. 2006. *Description of Tea Plant*. In: *Encyclopaedia of Medicinal Plants*. New Delhi: Dominant Publishers and Distributors.
- Camu, N., Tom, D.W., Addo, S.K., Jemmy, S.T., Herwig, B., Luc, D.V. 2008. *Fermentation of cocoa beans: influence of microbial activities and polyphenol concentrations on the flavour of chocolate. Jurnal of Science of Food and Agriculture*, vol. 88, no. 13, pp. 2288-2297.
- Departemen Pertanian. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan: Agribisnis Kakao*. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, Bogor.
- Ditjenbun. 2012. *Pedoman umum gerakan nasional peningkatan produksi dan mutu kakao*. Kementan Jakarta.
- Ditjenbun. 2013. *Pedoman teknis penanganan pascapanen tanaman kakao*. Kementan. Jakarta.
- Damayanti, E. 2008. *Studi Kandungan dan Turunannya sebagai Antioksidan alami Serta Karakteristik Organoleptik Produk Teh Murbei dan Teh Camellia-Murbei*. *Media Gizi & Keluarga*, Juli 32 (1): 95-103.
- Effendi D.S, M. Syakir, M. Yusron, Wiratno. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Teh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan*. Departemen Pertanian Republik Indonesia.

- Hartoyo A dan Astuti A. 2002. Aktivitas Antioksidan Dan Hipokolestrolemik Ekstrak Teh Hijau Dan Teh Wangi Pada Tikus Yang Diberi Ransum Kaya Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda. *Jurnal Eknologi Dan Industri Pangan* 13(1):78-84.
- Julianti E, dan Mimi N. 2006. *Teknologi Pengemasan*. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Rahardjo, P. 2012. *Kopi: Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rohdiana, Dadan, Dr. 2015. *Teh: Proses, Karakteristik & Komponen Fungsionalnya*. Foodreview Vol X/No.8/Agustus 2015.
- Setyamidjaya D. 2000. *Teh. Budi Daya dan Pengolahan Pascapanen*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Payne, M.J., Hurst, W.J., Miller, K.B., Rank, C., Stuart, D.A. 2010. Impact of Fermentation, Drying, Roasting, and Dutch Processing on Epicatechin and Catechin Content of Cacao Beans and Cocoa Ingredients, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58, 10518-10527.
- Silaban, Marisi. 2005. *Pengaruh Jenis Teh dan Lama Fermentasi pada Proses Pembuatan Teh Kombucha*. Skripsi: Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Stanford, L.D., S. Salehi, and B. M. Walker. 2009. Odor cue memory for odor-associated words. *Journal of Chemical Perception* 2: 59-69.
- United Cocoa Processor. 2011. *Specification Sheet of Natural Cocoa Liquor*
- United Cocoa Processor. 2011. *Specification Sheet of Natural Cocoa Butter*
- United Cocoa Processor. 2011. *Specification Sheet of Alkalized Cocoa Powder*
- United Cocoa Processor. 2011. *Specification Sheet of High-Fat Natural Cocoa Powder*
- Winarno, F.G., dan Widya Agustinah. 2005. *Herbal dan Rempah Aplikasinya dalam Hidangan*. Mbrilio Press, Jakarta.



TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

BAB 15: PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN PANGAN

Fitri Wijarini, M.Pd

Universitas Borneo Tarakan

BAB 15

PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN PANGAN

A. PENDAHULUAN

Materi pada bab tentang pengemasan dan penyimpanan bahan pangan berisi tentang pengertian, fungsi pengemasan dan penyimpanan, faktor penting dalam pemilihan bahan pangan, bahan kemasan dan karakteristiknya, Teknik pengemasan, dan jenis-jenis pengemasan pada berbagai bahan pangan. Pengetahuan tentang pengemasan dan penyimpanan sangat penting diketahui oleh setiap orang, terlebih bagi industry makanan baik skala rumah tangga atau skala industri. Hal tersebut penting dilakukan untuk menjaga nilai gizi makanan tersebut agar tidak rusak atau hilangnya kandungan gizi bahan makanan tersebut. Seiring dengan perkembangan dunia teknologi ternyata berdampak pula pada dunia kuliner. Terlebih saat mulai pandemi tahun 2020 – sekarang, dimulai dengan munculnya food vlogger yang banyak ditemukan di video youtube atau social media yang lain. Hal tersebut berdampak pula terhadap pengetahuan masyarakat tentang beragam olahan kuliner, jenis-jenis bahan makanan dan banyaknya inovasi-inovasi dalam pengolahan bahan pangan. Maka dari itu perlu pengetahuan tentang bagaimana cara mengemas dan menyimpan bahan makanan agar terjaga nilai gizinya dan sehat.

Sebenarnya, kegiatan pengemasan bahan makanan telah berlangsung secara tidak sengaja saat manusia mengenal sistem penyimpanan. Secara tradisional, manusia terdahulu menggunakan daun untuk mengemas bahan makanan yang dimilikinya. Lalu menggunakan wadah tertentu yang

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyah, N., Cempaka, L., Ramadhan, K., & Matulata, S.H. 2020. Prinsip Dasar Penimpanan pangan Suhu Rendah.
- BPOM. (2018). Pedoman Cara Pengolahan dan Penanganan Pangan Olahan Beku yang Baik. Jakarta: BPOM
- Hariyasi, Purwiyanto. (2008). Pengemasan Pangan Direktori Intitit Pertanian Bogor. Makassar : Nas Media Pustaka.
- Mutiara, N. (2018). *Kemasan Pangan* . Yogyakarta: Plantaxia.
- Nugraheni, M. (2018). *Kemasamn Pangan*. Yogyakarta: Plantaxia.
- Nur, Muhammad. (2009). Pengaruh Cara Pengemasan, Jenis Bahan Pengemas, Dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, Dan Organoleptik Sate Bandeng (Chanos Chanos). *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. Vol. 14. No. 1. Hal: 1-11.
- Sucipta, I. N., Suriasih, K., & Kencana, P. K. (2017). *Pengemasan Pangan* . Bali: Udayana University Press.
- Direktorat Pengawasan Produk dan Bahan Bernbahaya BPOM. (2014). Pedoman Pemilihan Jenis Kemasan Pangan. Jakarta.



PROFIL PENULIS

Siti Hadrayanti Ananda, SKM., M.Kes



Penulis dilahirkan di Kota Kendari, Sulawesi Tenggara pada tanggal 30 Desember 1993. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat di Universitas Halu Oleo (2011-2015) dan melanjutkan pendidikan S2 Kesehatan Masyarakat di Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin (2015-2017) Peminatan Gizi. Penulis merupakan dosen tetap di Program Studi S1 Gizi pada kampus STIKes Karya Kesehatan di Kendari, Sulawesi Tenggara. Penulis aktif dalam melakukan kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat, juga dalam kegiatan sosial di daerah. Email: sitihadrayantia@gmail.com

Ir. Dessyre M. Nendissa, MP



Penulis saat ini adalah staf pengajar pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura sejak tahun 1992 dan mengampu mata kuliah Mikrobiologi, Mikrobiologi Hasil Perikanan, Pengetahuan Bahan Antimikroba Pangan Ikani, Teknologi Fermentasi dan Teknologi Proses Thermal. Penulis menyelesaikan Pendidikan Strata 1 pada tahun 1990 di Program studi Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Pattimura, Ambon. Gelar Magister Pertanian diperoleh pada tahun 2005 di Program Studi Pasca sarjana Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Sandriana Juliana Nendissa., Spi. MP



Penulis adalah staf pengajar pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon. Penulis menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada Tahun 1998 di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan. Universitas Pattimura, Ambon. Gelar Magister Pertanian berhasil diraih pada

tahun 2002 di Program Studi S2, Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Penulis Menjadi Dosen di Fakultas Pertanian sejak Januari 2005 sampai sekarang, dan bergabung dengan organisasi PATPI (Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia), LAB (Lactic Acid Bacteria), PERMI (Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia), MAI (Masyarakat Agroforestri Indonesia). Disaat menulis naskah ini, penulis adalah seorang mahasiswa yang sedang menempuh kuliah pada Sekolah Pascasarjana Program Doktorat, Jurusan Ilmu Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makasar.

Angelina Rosmawati, S.Si., M.Si.



Latar belakang pendidikan penulis adalah Magister Sains dari Universitas Brawijaya, dengan konsentrasi Kimia Lingkungan. Penulis memiliki pengalaman bekerja di bidang industri FMCG dan perbankan. Saat ini penulis telah menerbitkan 2 buku solo dan 3 buku kolaborasi. Beberapa buku yang telah diterbitkan antara lain: "Keajaiban *Eco-Enzyme*, dari Sampah Menjadi Berkah"; "*The Miracle of Self Healing: Kaizen for Self Healing*"; dan "Pengantar Kesehatan Lingkungan". Pengalaman penulis mengajar sebagai dosen praktisi di Universitas Brawijaya dan Universitas Bakti Indonesia, serta sebagai pemakalah dalam *The 9th Basic Science International Conference 2019*. Penulis juga aktif sebagai trainer dan narasumber pada seminar tertentu. Email: angelina.rosmawati@gmail.com.

Revita Permata Hati, STP, MSi



Penulis dilahirkan dilahirkan pada September 25, 1992 di Bogor, Jawa Barat. Penulis adalah Dosen Sarjana Teknologi Pangan, Gugus Kendali Mutu (GKM) Fakultas Teknologi dan Bisnis (FTB), Universitas Bakti Tunas Husada (BTH) Tasikmalaya. Penulis diberi kepercayaan Pada tahun akademik 2014/2015—2017/2018 menjadi Asisten Dosen di Program Diploma Tiga (D3) Supervisor Jaminan Mutu Pangan (SJMP),

Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor-16151 dan Pada tahun 2013/2014 penulis diberi kepercayaan menjadi Staff Research and Development - Asisten Manager (R&D) di PT Sentral Multimitra Gemilang (SMG Food), Bogor-16310. Penulis memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan dari Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Sahid Jakarta (USAHID) dan Magister Ilmu Pangan dari Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University. Penulis melakukan penelitian dan fokus studi di bidang mikrobiologi dan keamanan pangan. Penulis aktif berperan dan berpartisipasi dalam berbagai aktivitas pelatihan, seminar nasional dan internasional. Penulis aktif menulis dan beberapa tulisannya telah diterbitkan. Penulis telah mempublikasikan hasil penelitiannya dalam Journal International Food Research. Pembaca dapat mengirimkan pesan digital dengan penulis melalui alamat email (revita.p.h@gmail.com).

Mufti Ghaffar, S.Pd., M.Si.



Penulis lahir di Sukabumi pada tanggal 4 Agustus 1992, menyelesaikan Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2015. Tahun 2020 penulis berhasil menyelesaikan Magister Sains dari Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Program Studi Ilmu Pangan. Saat ini penulis merupakan dosen pada Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi.

Lutfi Yulmiftiyanto Nurhamzah, S.Pi., M.Si.



Penulis lahir di Banjarnegara pada tanggal 13 Juli 1996, menyelesaikan Sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Diponegoro tahun 2017. Tahun 2021 penulis berhasil menyelesaikan Magister Sains dari Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Program Studi Ilmu Pangan. Saat ini penulis merupakan dosen pada Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Siliwangi.

Dr. Nahriana, M.Pd.



Penulis lahir di Masewali Soppeng, 1 November 1961. Lulus S1 Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga pada Tahun 1985, Fakultas Teknik, IKIP U.P yang sekarang ini dikenal dengan Universitas Negeri Makassar, kemudian melanjutkan studi S2 pada Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Program Pascasarjana, IKIP Yogyakarta dan lulus pada Tahun 1998. Pada Tahun 2017 beliau mendapatkan gelar Doktor (Dr.) sebagai lulusan S3 pada Program Studi Pendidikan Kejuruan Program Pascasarjana, Universitas Negeri Malang. Sekarang ini beliau merupakan Dosen Tetap Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK), Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, dan sekaligus menjabat sebagai Sekretaris KPRI Universitas Negeri Makassar. Email: nahriana@unm.ac.id

Mirna Zena Tuarita, S.Pi, M.Si



Penulis dilahirkan di Dili, pada 3 April 1992. Pada tahun 2013, ia menyelesaikan studi S1 di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Brawijaya. Selanjutnya, ia melanjutkan studi S2 di Program Studi Ilmu Pangan, IPB *University* dan lulus pada tahun 2017. Sejak tahun 2019 hingga kini aktif sebagai dosen tetap di Program Studi Manajemen Rekayasa Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri Tual. Topik Penelitian yang ditekuninya adalah Diversifikasi dan Pengembangan Produk Perikanan, Teknologi Hasil Perikanan Tradisional, serta Sanitasi dan hgiene industri perikanan. Penulis juga telah mempublikasikan hasil penelitian pada beberapa jurnal internasional dan nasional terakreditasi Sinta 2 sampai 5.

Firat Meiyasa, S.P., M.Si



Penulis dilahirkan pada tanggal 24 Mei 1990 di Ritabel – Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Provinsi Maluku. Pada tahun 2012, ia menyelesaikan studi S1 di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Pattimura Ambon. Selanjutnya, di tahun 2014 ia melanjutkan studi S2 di Program Studi Ilmu Pangan, IPB University dan lulus pada tahun 2017. Sejak tahun 2017 hingga kini aktif sebagai dosen tetap di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Mata kuliah yang diampu adalah Mikrobiologi Dasar, Mikrobiologi Hasil Perikanan, Teknologi Fermentasi Hasil Perikanan, dan Biokimia Hasil Perikanan. Topik Penelitian yang ditekuninya adalah Potensi Bakteri Asam Laktat sebagai Antimikroba, Komponen Fitokimia dan Antioksidan dari Makroalga. Penulis juga telah mempublikasikan hasil penelitian baik pada jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi, begitupun dengan buku ajar, buku referensi maupun *book chapter*. Selain itu, penulis juga aktif sebagai reviewer pada beberapa jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional ber-issn.

Yesica Marcelina Romauli Sinaga, S.T.P., M.Si.



Yesica Marcelina Romauli Sinaga, S.T.P., M.Si., menjadi dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram sejak tahun 2022. Wanita kelahiran Medan, 3 Oktober 1989 ini memperoleh gelar sarjana dari Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, IPB University pada tahun 2012. Gelar Magister diperoleh dari Departemen Ilmu Pangan pada kampus yang sama di tahun 2016. Artikel yang dipublikasikan dalam jurnal nasional terakreditasi DIKTI dan prosiding pada seminar internasional merupakan beberapa karya yang pernah dihasilkannya.

Maylina Ilhami Khurniyati, S.TP., M.Si



Penulis lahir di Malang, 27 Mei 1992. Penulis merupakan salah satu dosen tetap Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknik di Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Pasuruan. Penulis juga tergabung dalam PATPI (Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia) sejak 2019 hingga sekarang. Penulis menyelesaikan S1 di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya pada tahun 2014. Selanjutnya penulis menyelesaikan S2 Program Studi Magister Kimia, Universitas Airlangga pada tahun 2017. Saat ini penulis aktif melakukan penelitian dan pengabdian di bidang kimia dan teknologi pengolahan pangan serta menulis buku dan artikel ilmiah.

Nihlatul Falasifah, M.T.



Penulis Lulus S1 tahun 2015 dan S2 tahun 2019 dari Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Saat ini adalah dosen tetap PNS Program Studi Pengembangan Masyarakat Islam Fakultas Dakwah dan Komunikasi UIN Sunan Ampel Surabaya sejak tahun 2021 dalam formasi Teknologi Tepat Guna dan juga menjabat sebagai Sekretaris Prodi Pengembangan Masyarakat Islam tahun 2022-2026. Pernah mengikuti program pertukaran pelajar selama satu semester di ISE *Chulalongkorn University* Thailand tahun 2014. Aktif menulis artikel, jurnal ilmiah, dan menjadi narasumber dalam beberapa seminar dan pelatihan tentang Teknologi Tepat Guna. Pernah tampil sebagai pembicara di 4 konferensi internasional, 1 kali di Jerman, 1 kali di Filipina, dan 2 kali di Indonesia.

Fitri Wijarini, M.Pd



Penulis lahir di Tegowanu, Grobogan, Jawa Tengah tanggal 29 Mei 1989. Menjadi dosen Pendidikan Biologi di Universitas Borneo Tarakan sejak 2015 sampai sekarang. Sebelum menjadi dosen, pernah berprofesi sebagai guru Biologi di sebuah sekolah swasta di Kota Surakarta. Kecintaannya dalam dunia pendidikan diwariskan dari kedua orang tuanya yang berprofesi sebagai guru sekolah dasar. Kecintaannya tersebut mengantarkannya untuk melanjutkan studi S1 di Jurusan Pendidikan Biologi, IKIP PGRI Semarang pada tahun 2007-2011. Tahun 2012 melanjutkan studi S2 Pendidikan Sains di Universitas Sebelas Maret dan lulus di tahun 2013. Matakuliah kependidikan merupakan mata kuliah yang sering diampu hingga saat ini. Buku yang pernah di tulis adalah: buku media pembelajaran (2016) dan buku Pendidikan Lingkungan Hidup (2017).

Hadi Yusuf Faturochman, ST., M.Si



Penulis menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan pada tahun 2013, Program Magister (S2) Ilmu Pangan IPB pada tahun 2017. Sejak tahun 2017-sekarang penulis berprofesi sebagai Dosen di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi dan Bisnis, Universitas Bakti Tunas Husada. Saat ini penulis menjabat sebagai Ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas BTH. Penulis juga aktif menjadi anggota PATPI sejak tahun 2018. Bidang riset yang ditekuni antara lain pada bidang mikrobiologi pangan terutama terkait dengan pangan fermentasi dan teknologi bakteri asam laktat serta Pengolahan dan Inovasi Pangan Lokal.

Pandu Legawa Ismaya, ST., M.Si



Penulis lulusan Program Sarjana (S1) di Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan pada tahun 2014, Program Magister (S2) Teknologi Pascapanen IPB University pada tahun 2019. Pada tahun 2020-2022 berprofesi sebagai guru produktif APHP di SMKN 1 Cijati. Sejak tahun 2022 Berprofesi sebagai Dosen di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi dan Bisnis, Universitas Bakti Tunas Husada. Bidang riset yang ditekuni yaitu Rekayasa dan Proses Pengolahan Pangan serta Ilmu Pangan Terapan khusus nya di bidang pengemasan produk pangan dan hasil pertanian serta di bidang pascapanen.

Maerani, S.Si., M.Si



Penulis dilahirkan di Jakarta, 14 Mei 1992. Penulis menyelesaikan S1 jurusan Biologi, Universitas Diponegoro pada tahun 2014. Setelah lulus S1, penulis bekerja di PT. Agarindo Bogatama sebagai *quality assurance* tahun 2015-2016. Tahun 2016, penulis mendapatkan beasiswa LPDP dan diterima pada prodi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor. Penulis terpilih menjadi peserta ***The 11th International Summer Course Program*** di IPB pada tahun 2017. Tahun 2018, penulis terpilih menjadi delegasi IPB dalam ***Winter Course of the International Agriculture Program*** di University of the Ryukyus, Okinawa, Jepang. Pada tahun 2018 penulis juga berkesempatan menjadi oral presenter dalam dua kesempatan yang berbeda, yakni ***PATPI-SEAFST International Conference Science-based Ingredients*** dan ***Food Safety Postgraduate Mobility Programme (FOSMOB)*** yang berkolaborasi dengan Universiti Putra Malaysia. Tahun 2020, penulis bekerja sebagai fasilitator di BPPOM Jakarta. Saat ini penulis berprofesi sebagai dosen di Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya. Adapun bidang keahlian yang ditekuni penulis, yaitu Mikrobiologi Keamanan Pangan. Email : maerani@universitas-bth.ac.id.

Gustira Endah Aprianti, S.TP., M.Si



Penulis lahir pada tahun 1993. Saat ini berprofesi sebagai dosen pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi dan Bisnis di Universitas Bakti Tunas Husada. Menyelesaikan Pendidikan S-1 pada Tahun 2016 di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Jenderal Soedirman dan menyelesaikan pendidikan S-2 pada Tahun 2020 di Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor.

Aktif sebagai anggota Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI). Memiliki kompetensi sebagai Penyelia Halal. Riset yang di tekuni yaitu Rekayasa dan Proses Pengolahan Pangan dan Pangan Halal. Email penulis: gustira@universitas-bth.ac.id.

TEKNOLOGI PENGOLAHAN PANGAN

Secara umum, teknologi dapat didefinisikan sebagai terapan dari ilmu murni. Ilmu dan teknologi dapat bersifat timbal balik, penemuan teknologi baru memungkinkan untuk dipelajarinya ilmu baru secara lebih mendalam, dengan begitu diharapkan akan muncul teknologi baru yang jauh lebih efisien dan efektif. Perlu dipahami bahwa teknologi tidak sebatas pada bagaimana suatu alat diciptakan dan digunakan sebaik mungkin untuk keperluan manusia, tetapi lebih kepada pemahaman tentang intangible technology (mempelajari secara mendasar sekaligus mendalam di balik suatu teknologi).

Sementara itu, pengolahan pangan merupakan suatu kegiatan untuk mengubah bahan baku, baik hewani maupun nabati menjadi suatu produk yang diinginkan oleh konsumen. Berdasarkan definisi dari IFT (Institute of Food Technologies) yang dikutip oleh Dahrul Syah, "teknologi pangan adalah aplikasi ilmu pangan ke dalam sistem seleksi, pengawetan, pengolahan, pengemasan, distribusi, dan pemanfaatan bahan pangan yang baik, aman, dan bergizi. Pangan atau bahan pangan pada umumnya harus diproses atau diolah lebih dulu sebelum dikonsumsi. Pengolahan, selain untuk mendapatkan keanekaragaman jenis, bentuk dan cita rasa pangan yang berasal dari satu atau lebih bahan pangan, juga dimaksudkan untuk memperpanjang umur simpannya. Sebelum pangan/bahan pangan diolah, perlu dilakukan penanganan terlebih dulu.

Beberapa komoditas pertanian tertentu bahkan memerlukan penanganan segera setelah panen. Bila penanganan pasca panen atau pra pengolahan tidak tepat maka akan mengakibatkan kerusakan yang lebih parah sehingga mempengaruhi proses pengolahan pangan selanjutnya. Proses pengolahan pangan sangat tergantung pada karakteristik bahan. Demikian pula proses pengolahan juga berpengaruh terhadap komponen yang terkandung dalam bahan, baik nutrisi maupun karakteristik sensori yang diakibatkannya.

Buku ini, berisi pengamatan terhadap karakteristik bahan pangan yang meliputi sifat-sifat bahan pangan berbentuk gas, padat, dan cairan; teori dasar pengolahan pangan; pengenalan terhadap komponen utama yang terkandung dalam bahan pangan; efek pengolahan terhadap karakteristik sensori dan kandungan nutrisinya; serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan pada bahan pangan yang menjadi prinsip dasar teknologi pengolahan pangan. Oleh karena itu, sebelum melaksanakan praktikum ini, sebaiknya Anda telah mempersiapkan diri dengan membaca dan memahami materi buku ini.