



ANALISIS PANGAN

Tim Penulis:

Sandriana Juliana Nendissa, Mirna Zena Tuarita,
Ines Marisya Dwi Anggraini, Maylina Ilhami Khurniyati,
Yesica Marcelina Romauli Sinaga, Sarwendah Ratnawati Hermanto,
Dessyre M Nendissa, Riezka Zuhriatika Rasyda, Setyaning Pawestri,
Made Gendis Putri Pertiwi, Tri Isti Rahayu.



ANALISIS PANGAN

Tim Penulis:

Sandriana Juliana Nendissa, Mirna Zena Tuarita,
Ines Marisya Dwi Anggraini, Maylina Ilhami Khurniyati,
Yesica Marcelina Romauli Sinaga, Sarwendah Ratnawati Hermanto,
Dessyre M Nendissa, Riezka Zuhriatika Rasyda, Setyaning Pawestri,
Made Gendis Putri Pertiwi, Tri Isti Rahayu.



ANALISIS PANGAN

Tim Penulis:

**Sandriana Juliana Nendissa, Mirna Zena Tuarita, Ines Marisyah Dwi Anggraini,
Maylina Ilhami Khurniyati, Yesica Marcelina Romauli Sinaga,
Sarwendah Ratnawati Hermanto, Dessy M Nendissa, Riezka Zuhriatika Rasyda,
Setyaning Pawestri, Made Gendis Putri Pertiwi, Tri Isti Rahayu.**

Desain Cover:

Septian Maulana

Sumber Ilustrasi:

Www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Editor:

Aas Masruroh

ISBN:

978-623-500-080-0

Cetakan Pertama:

Maret, 2024

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang
by Penerbit Widina Media Utama

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

**PENERBIT:
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

Salam sejahtera,

Rasa syukur kami mempersembahkan buku ini yang berjudul "Analisis Pangan" kepada para pembaca yang budiman. Buku ini merupakan karya kolaboratif dari para ahli di bidang ilmu pangan yang bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai berbagai metode analisis yang digunakan dalam industri pangan.

Ruang lingkup pembahasan dalam buku ini sangatlah luas, mencakup aspek-aspek penting seperti validasi metode, langkah-langkah analisis pangan, analisis proksimat, karakterisasi lipida, karakterisasi protein, vitamin, spektrofotometri, aplikasi spektroskopi untuk analisis mineral, kromatografi, serta bahan tambahan pangan dan bahan kimia terkait. Setiap bab disusun dengan teliti dan komprehensif, menggali secara mendalam pengetahuan tentang analisis pangan yang menjadi landasan utama bagi industri pangan saat ini.

Kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada semua kontributor yang telah berperan aktif dalam penyusunan buku ini. Tanpa dedikasi dan kerja keras mereka, buku ini tidak akan terwujud. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam berbagai bentuk selama proses penerbitan buku ini.

Dengan adanya buku ini, kami berharap dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pangan serta mendorong pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya analisis pangan dalam memastikan kualitas dan keamanan produk pangan. Semoga buku ini dapat menjadi sumber pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca dari berbagai kalangan, baik itu mahasiswa, peneliti, praktisi industri pangan, maupun masyarakat umum yang tertarik dalam bidang ini.

Akhir kata, kami mohon maaf atas segala keterbatasan yang ada dalam buku ini. Kami mengharapkan masukan dan kritik membangun dari para pembaca untuk perbaikan di masa mendatang. Selamat membaca dan semoga mendapatkan manfaat yang berlimpah dari buku ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 RUANG LINGKUP PANGAN	1
A. Definisi Analisis Pangan	2
B. Dasar Analisis	4
C. Langkah dan Peralatan Analisis	6
D. Rangkuman Materi	14
BAB 2 LANGKAH-LANGKAH ANALISIS PANGAN	21
A. Pendahuluan	22
B. Penentuan Prosedur Analisis Pangan	24
C. Pengambilan Sampel	25
D. Analisis Data Statistik Dalam Teknologi Pangan	27
E. Preparasi Sampel	28
F. Teknik Analisis Modern Untuk Analisis Pangan	32
G. Rangkuman Materi	39
BAB 3 ANALISIS PROKSIMAT	45
A. Pendahuluan	46
B. Analisa Kadar Air	47
C. Kadar Ab	52
D. Analisis Protein	57
E. Analisis Karbohidrat	60
F. Rangkuman Materi	63
BAB 4 KARAKTERISASI LIPIDA	67
A. Pendahuluan	68
B. Lipida Sederhana	69
C. Lipida Majemuk	70
D. Sterol	70
E. Analisis Lipida	70
F. Analisis Titik Leleh	74
G. Analisis Asam Lemak Bebas	75
H. Analisis Bilangan Tba	77
I. Ekstraksi dan Pemisahan Kolesterol	77

J.	Uji Salkowski	78
K.	Uji Libermann-Buchard	78
L.	Rangkuman Materi	79
BAB 5 KARAKTERISASI PROTEIN	83	
A.	Pendahuluan	84
B.	Protein	85
C.	Analisis Karakterisasi Protein	90
D.	Analisis Karakterisasi Sifat Fungsional Protein	98
E.	Rangkuman Materi	100
BAB 6 VITAMIN (JENIS, STRUKTUR, METODE)	103	
A.	Pendahuluan	104
B.	Jenis-Jenis Vitamin Beserta Peranannya Dalam Tubuh	105
C.	Struktur Kimia Vitamin	109
D.	Metode Analisis Vitamin	111
E.	Rangkuman Materi	116
BAB 7 VITAMIN (METODE, ANALISA)	121	
A.	Pendahuluan	122
B.	Metode Analisa Vitamin	123
C.	Metode Tidak Langsung Untuk Penentuan Vitamin	135
D.	Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Dari Beberapa Jenis Vitamin	139
E.	Rangkuman Materi	146
BAB 8 SPEKTROFOTOMETRI	151	
A.	Pendahuluan	152
B.	Komponen Penyusun Instrumen Spektrofotometer	154
C.	Prinsip Kerja Spektrofotometer	159
D.	Jenis-Jenis Spektrofotometer	161
E.	Pemanfaatan Spektrofotometri Dalam Analisis Pangan	166
F.	Rangkuman Materi	169
BAB 9 APLIKASI SPEKTROSKOPI UNTUK ANALISIS MINERAL	173	
A.	Pendahuluan	174
B.	Sekilas Mengenai Mineral	175
C.	Spektroskopi	176
D.	Metode Analisis Mineral Dengan Spektroskopi	176
E.	Rangkuman Materi	195

BAB 10 KROMATOGRAFI	201
A. Pendahuluan.....	202
B. Penggolongan Kromatografi.....	204
C. Kromatografi Lapis Tipis (Thin Layer Chromatography)	209
D. Kromatografi Gas (Gas Chromatography)	210
E. Kromatografi Cair Berkinerja Tinggi (High Performance Liquid Chromatography)	213
F. Analisis Senyawa Organik Menggunakan Kromatorafi.....	215
G. Aplikasi Kromatografi di Bidang Pangan.....	217
H. Rangkuman Materi	219
BAB 11 BAHAN TAMBAHAN PANGAN DAN BAHAN KIMIA.....	223
A. Pendahuluan.....	224
B. Analisis Pemanis Buatan	225
C. Analisis Pengawet Pada Bahan Pangan	236
D. Analisis Pewarna Makanan.....	242
E. Rangkuman Materi	245
GLOSARIUM	248
PROFIL PENULIS	254



ANALISIS PANGAN

BAB 1: RUANG LINGKUP PANGAN

Sandriana Juliana Nendissa., S.Pi., MP

Fakultas Pertanian-Universitas Pattimura

BAB 1

RUANG LINGKUP PANGAN

A. DEFINISI ANALISIS PANGAN

Analisis pangan adalah salah satu sub bidang ilmu pangan yang berhubungan dengan cara-cara atau metode analitik dalam mendeteksi dan menetapkan komponen-komponen yang terdapat dalam bahan pangan baik segar maupun olahan (Andarwulan et.al., 2011). Analisis pangan merupakan cabang ilmu kimia yang mempelajari penguraian bahan makanan menjadi senyawa-senyawa penyusunnya sehingga didapat komposisi bahan tersebut (Sudarmadji et al., 2010).

Pengertian pangan menurut Undang-Undang Republik Indonesia nomor 18 tahun 2012, pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan pangan, bahan baku pangan, bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

Pangan adalah makanan atau bahan hasil pertanian dan olahannya yang layak dikonsumsi manusia. Sifat fisik, kimiawi, biologis, serta mampu menimbulkan selera untuk dikonsumsi dimiliki oleh bahan pangan. Komponen utama bahan pangan sendiri terdiri dari air, protein, karbohidrat, vitamin, mineral, dan beberapa senyawa lain (Legowo dan Nurwantoro, 2004).

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F. Kusnandar., dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat, Jakarta.
- Fardiaz, S. 2007. Bahan Tambahan Makanan. Institut Pertanian Bogor, Bandung.
- Legowo, A.M. dan Nurwantoro. 2004. Diktat Kuliah Analisis Pangan. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2010. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. 2010. Liberty Yogyakarta, Yogyakarta.
- Suharto. 1991. Teknologi Pengawetan Pangan. PT. Rineka Cipta: Jakarta.
- Tranggono dan Sutardi, 1990. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta



ANALISIS PANGAN

BAB 2: LANGKAH-LANGKAH ANALISIS PANGAN

Hj. Mirna Zena Tuarita, S.Pi., M.Si

Politeknik Perikanan Negeri Tual

BAB 2

LANGKAH-LANGKAH ANALISIS PANGAN

A. PENDAHULUAN

Langkah-langkah yang digunakan dalam analisis pangan berhubungan dengan konstituen yang berfokus pada pengkarakterisasian sifat makanan, atribut sensorik, sifat fisikokimia, dan kontaminan. Informasi yang diperoleh membantu untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produk makanan. Selain itu, informasi ini juga diperlukan untuk mengembangkan makanan yang aman, bergizi, dan diinginkan konsumen. Ahli kimia dari lembaga pemerintah, industri makanan, dan universitas melakukan analisis untuk memastikan kualitas produk makanan, menerapkan kepatuhan terhadap standar nasional dan internasional, keamanan, kualitas, penegakan peraturan, bahan, harga, persyaratan pelabelan nutrisi, dll. Analisis pangan dilakukan pada berbagai tahap, mulai dari bahan baku (penanganan dan penyimpanan pascapanen) hingga produksi hingga produk akhir (Pandey, 2019).

Dalam industri makanan, keamanan dan kualitas pangan masih menjadi isu penting di seluruh dunia, yang secara langsung berkaitan dengan kesehatan masyarakat dan kemajuan sosial. Konsumen secara bertahap mencari kualitas dan kepercayaan pada produk makanan, dan mengharapkan produsen dan peritel untuk menyediakan produk berkualitas tinggi. Semua faktor-faktor ini telah menggarisbawahi perlunya teknik yang dapat diandalkan untuk mengevaluasi kualitas pangan (Haiyan dan Yong, 2007).

DAFTAR PUSTAKA

- Askin, R., Goto, M. and Sasaki, M. (2009). Chapter 3 - Supercritical fluid extraction in food analysis. *Handbook of Food Analysis Instruments*. CRC Press. Page 25-56.
- Christian, G.D (1994). Analytical chemistry. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Cifuentes, A. (2012). Review articles: Food analysis: present, future, and foodomics. *International Scholarly Research Network Analytical Chemistry*, 1-16. Doi:10.5402/2012/801607
- Choudary, P., Bala, M., Tushir, S. (2023). Modern analytical techniques for food analysis. Emerging Post-Harvest Engineering and Technological Interventions for Enhancing Farmer's Income: 246-251.
- Delahaut, P. & Marega, R. (2022). Novel analytical methods in Food analysis. *Foods* 11(10) 1512. Doi:<https://doi.org/10.3390/foods11101512>.
- Ejaz, I., He, S., Li, W., Hu, N., Tang, C., Li, S., Li, M., Diallo B., Xie G., and Yu, K. (2021). Sorghum grains grading for food feed, and fuel using NIR Spectroscopy. *Frontiers in Plant Science* 12: 1-14. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.720022>.
- Ellendersen, L., Granato, D., Guergoletto, K. and Wosiacki, G. (2012). Development and sensory profile of a probiotic beverage from apple fermented with *Lactobacillus casei*. *Engg. Life Sci.* 12(4): 475-485.
- Folli, G.S., Santos, L.P., Santos, F.D., Cunha, P.H.P., Schaffel, I.F., Borghi, F.T., Barros, I.H.A.S., Pires, A.A., Ribeiro, A.V.F.N., Romao, W., Filgueiras, P.R. (2022). Food analysis by portable NIR spectrometer. *Food Chemistry Advances* 1: 1-11. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.focha.2022.100074>.
- Gherezgihier, B.A., Mahmud, A., Samuel, M. and Tsighe, N. (2017). Methods and application of statistical analysis in food technology. *Journal of Academia and Industrial Research (JAIR)*, 6(5): 78-84.
- Granato, D., Calado, V., Oliveira, C. and Ares, G. (2013). Statistical approaches to assess the association between phenolic compounds

- and the in vitro antioxidant activity of *Camellia sinensis* and *Ilex paraguariensis* teas. *Critical review in food science and nutrition.* Doi:<http://ddx.doi.org/10.1080/10408369.2017.750233>.
- Griffiths, P. R. & de Haseth J. A. (1986). Fourier Transform Infrared Spectroscopy, Vol. 83 aus der Reihe: Chemical Analysis—A Series of Monographs of Analytical Chemistry and Its Applications, John Wiley Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore
- Haiyan, C. & Yong, H. (2007). Theory and application of near infrared reflectance spectroscopy indetermination of food quality. *Trends in Food Science & Technology.* 18:72-83.
- <https://jcu.pressbooks.pub/intro-res-methods-health/chapter/3-4-sampling-techniques-in-quantitative-research/>. Diakses tanggal 3 Februari 2023 Pukul 13.00 WIB.
- <https://home.iitk.ac.in/~shalab/sampling/chapter11-sampling-systematic-sampling.pdf> Diakses tanggal 3 Februari 2023 Pukul 14.00 WIB.
- Neelofar, H., Haripriya, K., Bandarapalle, K., Reddy, C.S., Reddy, K.J., Madhavi, K. (2022). Review on food analysis by using gas chromatography. *International Journal of Clinical Pharmacokinetics and Medical Sciences.* 2(4): 125-135.
- Nicolai, B.M., Beullens, K., Bobelyn, E., Peirs, A., Saeys, W., Theron, K.I., Lammertyn, J. (2007). Nondestructive measurement of fruit and vegetable quality by means of NIR spectroscopy: a review. *Postharvest Biology and Technology* 46(2): 99-118. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2007.06.024>
- Nielsen, S.S. (2010). Food analysis (4th Ed.). Springer. New York.
- Thirumdas, R. & Uday S. Annasure. (2020). Chapter 7 - Enzyme inactivation in model systems and food matrixes by cold plasma. Advances in Cold Plasma Applications for Food Safety and Preservation pages 229-252.
- Oliveira, L.S. & Franca, A.S. (2011). Chapter 3 - Applications of near infrared spectroscopy (NIRS) in food quality evaluation: In: Food Quality: Control, Analysis and Consumer Concerns. Nova Science Publishers, Inc. pages 131-179.
- Pandey, S.R. (2019). Application of analytical techniques in food product development. [Dissertation]. South Dakota State University.

- Peiris, K.H.S., Bean, S.R., Wu, X., Sexton-Bowser, S.A., Tesso, T. (2023). Performance of handheld microNIR instrument for determining protein levels in sorghum grain samples. *Foods* 12(16), 3101. Doi:<https://doi.org/10.3390/foods12163101>.
- Rizwana, S. & Hazarika, M.K. (2020). Application of near-infrared spectroscopy for rice characterization using machine learning. *Journal of The Institution of Engineers (India)* 101(4):1-9. DOI:[10.1007/s40030-020-00459-z](https://doi.org/10.1007/s40030-020-00459-z)
- Safwa, S.M., Ahmed, T., Talukder, S., Sarker, A., Rana, M.R. (2023). Applications of non-thermal technologies in food processing industries-a review. *Journal of Agriculture and Food Research* doi: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100917>.
- Wong, R.Y., Ferguson, N.S., Clark, C.F. (2001). Statistical approach to food sampling. *Transactions on Biomedicine and Health* Vol. 5. Pages 207-234.
- Wadood, S.A., Boli, G., Xiaowen, Z., Hussain I., Yimin, W. (2019). Recent development in the application of analytical techniques for the traceability and authenticity of food of plant origin. *Microchemical Journal* Vol. 152. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2019.104295>
- Wulandari, S., Adhyatma, M., Pantaya, D., Jayanegara, A., Nurfitriani A.R. (2022). Near infrared spectroscopy for the quality control of rice bran. *Livestock and Animal Research* 20(2): 210-219. <https://doi.org/10.20961/lar.v20i2.54353>.



ANALISIS PANGAN

BAB 3: ANALISIS PROKSIMAT

Ines Marisya Dwi Anggraini, S.Si., M.Biotech.

Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

BAB 3

ANALISIS PROKSIMAT

A. PENDAHULUAN

Analisis proksimat adalah metode yang digunakan untuk menentukan kandungan makronutrien dalam sampel makanan. Secara umum kandungan makronutrien tersebut umumnya ditampilkan sebagai informasi nilai gizi pada kemasan produk pangan, tetapi proses analisis penentuan kandungan makronutrien juga dilakukan selama proses produksi. Ketersediaan informasi nilai gizi semakin menjadi perhatian banyak orang dengan berbagai alasan, misalnya untuk memenuhi kebutuhan gizi atau untuk mencegah penyakit karena kekurangan gizi. Saat ini, hampir semua produk makanan wajib memiliki label nutrisi yang standar. Hal ini untuk memastikan bahwa konsumen mengetahui dengan baik komposisi suatu produk pangan sehingga mereka bisa mengambil Keputusan yang tepat mengenai pola makan mereka. Selain itu, hal ini juga berfungsi sebagai sarana untuk menciptakan kondisi yang sesuai bagi persaingan pasar yang sehat antar pelaku usaha di bidang industri pangan.

Label nutrisi menunjukkan informasi tentang nilai kalori total produk pangan dan juga menyatakan nilai lemak total, lemak jenuh, protein, karbohidrat total, gula, garam (natrium), vitamin, kalsium dan zat besi. Informasi tambahan terkait klaim kandungan gizi lain seperti rendah lemak, tinggi serat atau bebas lemak dapat dicantumkan pada label produk pangan. Label nutrisi yang terstandarisasi wajib memuat dan menyajikan informasi kandungan lima unsur berikut, yaitu karbohidrat, protein, lemak, kadar air, dan kadar abu, yang dikenal sebagai proksimat dan proses penentuan kandungannya sebagai analisis proksimat.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, S.K.C. dan Zhang, Y. 2017. Protein analysis. dalam Nielsen, S.S. (ed), *Food Analysis*, 5th edition, Springer, New York.
- Eskin, N.A.M. dan Shahidi, F., 2013, *Biochemistry of food 3rd Ed*, Elsevier, Inc
- Ismail, B.P., 2017. Ash content determination. dalam Nielsen, S.S. (ed), *Food Analysis Laboratory Manual 3rd edition*, Springer, New York.
- Kaatze, U. and C. Hübner. 2010. Electromagnetic techniques for moisture content determination of materials. *Measurement Science and Technology* 21: 082001
- Mauer, L.J. dan Bradley Jr, R.L. 2017. Moisture and total solids analysis. dalam Nielsen, S.S. (ed), *Food Analysis*, 5th edition, Springer, New York.
- Nielsen, S.S. dan Carpenter, C.E. 2017. Fat content determination. dalam Nielsen, S.S. (ed), *Food Analysis Laboratory Manual 3rd edition*, Springer, New York.
- Pojić, M., Kravić, S. dan Stojanović, Z. 2015. Analytical methods for determination of moisture and ash in foodstuffs. dalam Nolet, M.L. dan Toldrá, F (ed), *Handbook of Food Analysis 3rd edition*, CRC Press.
- Zamora, R. dan Hidalgo, F.J. 2015. Fatty acids. dalam Nolet, M.L. dan Toldrá, F (ed), *Handbook of Food Analysis 3rd edition*, CRC Press.



ANALISIS PANGAN

BAB 4: KARAKTERISASI LIPIDA

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

Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan

BAB 4

KARAKTERISASI LIPIDA

A. PENDAHULUAN

Lipida adalah golongan senyawa organik yang sangat heterogen yang menyusun jaringan tumbuhan dan hewan. Lipida merupakan golongan senyawa organik kedua yang menjadi sumber makanan, merupakan kira-kira 40% dari makanan yang dimakan setiap hari. Lipida mempunyai sifat umum sebagai berikut:

- Tidak larut dalam air
- larut dalam pelarut organik seperti benzena, eter, aseton, kloroform, dan karbontetraklorida
- mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen, dan oksigen, kadang-kadang juga mengandung nitrogen dan fosfor
- bila dihidrolisis akan menghasilkan asam lemak
- berperan pada metabolisme tumbuhan dan hewan.

Berbeda dengan karbohidrat dan protein, lipida bukan suatu polimer, tidak mempunyai satuan yang berulang. Pembagian yang didasarkan atas hasil hidrolisisnya, lipida digolongkan menjadi lipida sederhana, lipida majemuk, dan sterol.

Lemak/minyak pada sumber lemak/minyak alami berada dalam jumlah yang berbeda-beda. Analisis kadar lemak pada suatu bahan dapat memberikan informasi mengenai ketersediaan lemak yang dapat kita aplikasikan untuk berbagai kebutuhan. Berbagai metode analisis kadar lemak sudah banyak dikembangkan diantaranya metode ekstraksi Soxhlet, metode Babcock, dan metode modifikasi Babcock, ekstraksi solvent

DAFTAR PUSTAKA

- Agung,Sumbono. 2016. Biokimia Pangan Dasar. Jakarta
- Akoh, C.C dan B.Min. 2008. Food Lipids : Nutrition Chemistry and Biotechnology. New York : Marcel Dekker. Inc
- Belitz HD, Grosch W. 1999. Food Chemistry 2nd Ed. Springer verlag. Berlin
- Da Costa Filho, P.A. 2014. Developing a rapid and Sensitive Method For Determination of Trans-Fatty Aids in Edible Oils Usng Middleinfrared Spectroscopy. Food Chemistry 18: 1 – 7.
- Fahy, E., S. Subramaniam, H. A. Brown, C. K. Glass, A. H. Merrill, Jr., R. C. Murphy, C. R. H. Raetz, D. W. Russell, Y. Seama, W. Shaw, et al. 2005. A comprehensive classification sytem for lipids. *Journal of Lipid Research* 46: 839-862.
- Genisa, Jalil. 2013.Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Masagena Press: Makassar.
- Genkawa, T., Ahamed, T., Noguchi, R., Takigawa, T., and Ozaki, Y. 2015. Simple and rapid determination of free fatty acids in brown rice by FTIR spectroscopy in conjunction with a second-derivative treatment. *Food chemistry*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.02.014>
- 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
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan : Komponen Makro. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta
- Shahidi, F. 2005. Lipids. In *Handbook of Food Analytical Chemistry:Water, Proteins, Enzymes, Lipids, And Carbohidrates.*, pp. 513-547. Canada: John Wiley & sons, Inc
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama



ANALISIS PANGAN

BAB 5: KARAKTERISASI PROTEIN

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

Universitas Mataram

BAB 5

KARAKTERISASI PROTEIN

A. PENDAHULUAN

Protein termasuk dalam makromolekul yang berkontribusi penting sebagai sumber makanan. Dalam pangan, protein berperan dalam dua aspek, yakni sebagai sumber gizi dan yang kedua adalah peranan sifat fungsional yang dimilikinya. Protein dapat diperoleh dari tanaman, hewan, dan sel mikroorganisme. Selain menganalisis jumlah atau kadar protein dalam bahan pangan atau sumber-sumber lainnya seperti yang sudah dijelaskan di bab lain dari buku ini, hal lain juga yang perlu diketahui terkait protein dalam pangan adalah bagaimana karakterisasi proteininya. Karakterisasi protein bermanfaat tidak hanya dari aspek kimianya, namun juga penting dalam bidang biokimia dan bioteknologi. Selain itu tentu saja, dalam hal kimia, karakterisasi protein penting dalam hubungannya dengan sifat fungsional protein dalam bahan pangan.

Setiap protein memiliki karakteristik seperti komposisi asam amino, urutan, struktur subunit, ukuran, bentuk, muatan bersih (*net charge*), titik isoelektrik, kelarutan, stabilitas panas dan hidrofobisitas yang khas. Perlu dilakukan beberapa tahapan terlebih dahulu sebelum akhirnya dapat mengetahui karakteristik dari suatu protein. Tahapan tersebut antara lain isolasi, purifikasi dan separasi, serta karakterisasi protein. Isolasi protein dapat dilakukan dengan metode *salting out* dan presipitasi isoionik. Purifikasi protein selanjutnya dapat dilakukan dengan SDS-PAGE dan kromatografi. Sementara itu, metode untuk karakterisasi protein antara lain spektrometri massa (*MS-Mass Spectrometry*) dan LC-MS (*Liquid Chromatography-Mass Spectra*). Lebih lanjut, karakterisasi protein juga

DAFTAR PUSTAKA

- Kusnandar, F. (2010). Kimia Pangan Komponen Makro. Jakarta: Dian Rakyat.
- Nehete, J.Y., Bhambhani, R.S., Narkhede, M.R., Gawali, S.R. (2013). Natural proteins: Sources, isolation, characterization and applications. *Pharmacognosy Reviews*, 7(14):107-116.
- Smith, D.M. (2017). *Proteins: Extraction, Quantitation, and Electrophoresis*. Nielsen, S.S (Ed). *Food Analysis Laboratory Manual*. (pp.95-201). USA: Springer.
- Wulandari, E., Sihombing F.S.P., Sukarminah, E., Sunyoto, M. (2019). Karakterisasi sifat fungsional isolat protein biji sorgum merah (*Sorghum bicolor* (L.) moench) varietas lokal Bandung. *Chimica et Natura Acta*, 7(1):14-19.



ANALISIS PANGAN

BAB 6: VITAMIN (JENIS, STRUKTUR, METODE)

Sarwendah Ratnawati Hermanto, S.Pd., M.Sc.

Politeknik Negeri Ketapang

BAB 6

VITAMIN (JENIS, STRUKTUR, METODE)

A. PENDAHULUAN

Makanan menjadi kebutuhan yang sangat vital bagi setiap orang, karena itu haruslah diperhatikan kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi. Secara kuantitas artinya jumlah konsumsi makanan tidak boleh kurang atau lebih dari yang dibutuhkan tubuh, sedangkan makanan berkualitas adalah makanan yang bergizi, yaitu makanan yang mengandung sekelompok zat yang esensial bagi kesehatan dan kebugaran (Munawwarah, 2017). Makanan yang kita konsumsi harus mengandung zat gizi, seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral.

Vitamin merupakan salah satu komponen penting di dalam bahan pangan walaupun terdapat dalam jumlah sedikit. Vitamin berasal dari gabungan kata bahasa Latin yaitu vita yang artinya "hidup" dan amina (*amine*) yaitu gugus organik yang memiliki atom nitrogen (N), karena pada awalnya vitamin dianggap demikian, meski diketahui bahwa banyak vitamin yang sama sekali tidak memiliki atom N. Vitamin (bahasa Inggris: *vital amine*, *vitamin*) adalah sekelompok senyawa organik berbobot molekul kecil yang memiliki fungsi vital dalam metabolisme setiap organisme, yang tidak dapat dihasilkan oleh tubuh. Vitamin merupakan senyawa organik yang diperlukan tubuh dalam jumlah tertentu yang sangat diperlukan untuk proses kehidupan normal (mikronutrien). Vitamin dikenal sebagai kelompok senyawa organik yang tidak masuk dalam golongan protein, karbohidrat, maupun lemak.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qadi, E., Battah, A. & Hadidi, K., 2010. Development of High-Performance Liquid Chromatopgraphic Method for Vitamin D3 Analysis in Pharmaceutical Preparation. *Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 3(2), pp. 78-85.
- Amaro, C. O., Flores, C., Dias, M. G., & Lidon, F. C. (2014). Pyridoxine analysis by high performance liquid chromatography and validation in fortified milk powder. *Acta alimentaria*, 43(2), 297-305.
- Amelia, Puteri., Fitriyah, Nurul dan Chairul. 2014. Analisis A-Tokoferol (Vitamin E) pada Minyak Biji Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*) secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Jurnal Kimia Valensi*. Vol 4 (2). p. 142-147.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat: Jakarta.
- Asra, Ridro., Chandra, Boy., Zulharmita dan Febrianti, Elsa. 2018. Analisis Kualitatif Vit B1 pada Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L.*) menggunakan Metode Konvensional dan KLTKT Silika Gel 60 F254. *Jurnal Farmasi Higea*, Vol 10 (2). 147-153.
- Autherhoff, H., & Kovar, K. A. (1987). *Identifikasi obat*. (Edisi IV). Penerjemah: N. C. Sugiarto. Bandung: Penerbit ITB.
- Chen, L. et al., 2011. Determination of Fat-Soluble Vitamins in Food and Pharmaceutical Supplements Using Packed-fiber Solid Phase Extraction (PFSPE) for Sample Preconcentration/Clean-up. *Procedia Environmental Sciences*, Volume 8, pp. 588-595.
- Fitriana, A., Rosidi, A., & Pakpahan, T. R. (2014). Gambaran Asupan Vitamin Sebagai Zat Antioksidan Atlet Sepakbola di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Jawa Tengah di Salatiga. *Jurnal Gizi*, 3(1).
- Islami, Maura S dan Musfiroh, Ida. 2021. Review Artikel “Metode Analisis Vitamin D3 dalam Sampel Sediaan Solid”. *Farmaka*. Vol 19 (2). P 9-14.
- Kucukkolbasi, S., Bilber, O., Ayyildiz, H. F. & Kara, H., 2013. Simultaneous and AccurateDetermination of Water-and Fat-Soluble Vitamins in

- Multivitamin Tablets by Using an RP-HPLC Method. *Quim. Nova*, 36(7), pp. 1044-1051.
- Maritha, Vevi dan Raising, Rahmawati. 2018. Analisis Vitamin B6 (Piridoksin) Pada Sediaan Tablet Multivitamin Neurotropi Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Keperawatan*. P 22-26.
- Munawwarah, M. 2017. Analisis Kandungan Zat Gizi Donat Wortel (*Daucus Carota L.*) sebagai Alternatif Perbaikan Gizi pada Masyarakat. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Nugrahani, I. L. M. A., & Kirana, C. (2016). Determination of thiamine HCl (vitamin B1) and pyridoxine HCl (vitamin b6) content in tablet by FTIR. *Int J Appl Pharm*, 8, 257264.
- Permana, Y . E., Santoso, E., & Dewi, C. (2018). Implementasi Metode Dempster-Shafer untuk Diagnosa Defisiensi (Kekurangan) Vitamin pada Tubuh manusia. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.
- PORIM. 1995. PORIM Test Methods. Palm Oil Research Institute of Malaysia, Kuala Lumpur.
- Rakusa, Z. T., Srecnik, E. & Roskar, R., 2017. a. Novel HPLC-UV Method for Simultaneous Determination of Fat-soluble Vitamins and Coenzyme Q10 in Medicines and Supplements. *Acta Chim Slov*, Volume 64, pp. 523-529.
- Ruslie, R. H. (2012). Peranan Vitamin sebagai Nutrisi pada Bayi Prematur. Dokter RSUD Za Pagar Alam, Way Kanan. Lampung.
- SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standarisasi Nasional.
- Schadt, H. S., Gossler, R., Seibel, N. & Aebsicher, C. P., 2012. *Quantification of Vitamin D3 in Feed, Food, and Pharmaceuticals Using High-Performance Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry*, 95(5), pp. 1487-1494.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, Suhardi. 2007. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Temova, Z. & Roskar, R., 2016. b. StabilityIndicating HPLC-UV Method for Vitamin D3 Determination in Solutions, Nutritional Supplements and Pharmaceuticals. *Journal of Chromatographic Science*, pp. 1-7.

- Vergara, L., Squella, J., Strum, J., Baez, J and Camargo, C. (2005). Simultaneous Determination of Melatonin and Pyridoxine in Tablets by Gas Chromatography-Mass Spectrometry. Faculty of Chemical and Pharmaceutical Sciences University of Chile P.O. Box 233, Santiago, Chile
- Zebua, S. (2016). *Evaluasi penggunaan plat kromatografi lapis tipis silika gel GF 60 dan plat kromatografi lapis tipis silika gel 60 F254 pada penentuan kadar vitamin B1 pada beras putih.* (Skripsi). Padang: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang.



ANALISIS PANGAN

BAB 7: VITAMIN (METODE, ANALISA)

Ir. Dessyre M. Nendissa, MP

Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Ambon

BAB 7

VITAMIN (METODE, ANALISA)

A. PENDAHULUAN

Vitamin adalah suatu zat senyawa kompleks yang sangat dibutuhkan oleh tubuh kita yang berfungsi untuk membantu pengaturan atau proses kegiatan tubuh. Tanpa vitamin manusia, hewan dan makhluk hidup lainnya tidak akan dapat melakukan aktifitas hidup dan kekurangan vitamin dapat menyebabkan memperbesar peluang terkena penyakit pada tubuh kita. Selain itu, vitamin merupakan zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan tubuh dan tidak dapat dibentuk oleh tubuh. Tiap vitamin mempunyai tugas spesifik dalam tubuh, (Dani 2009). Contohnya, vitamin A untuk menjaga kekebalan tubuh, vitamin B12 untuk menjaga kondisi tubuh agar tetap normal, vitamin C untuk mengobati sariawan, vitamin D untuk melancarkan pencernaan dan vitamin E untuk menjaga daya tahan tubuh.

Vitamin memiliki peranan spesifik di dalam tubuh dan dapat pula memberikan manfaat kesehatan. Bila kadar senyawa ini tidak mencukupi, tubuh dapat mengalami suatu penyakit. Tubuh hanya memerlukan vitamin dalam jumlah sedikit, tetapi jika kebutuhan ini diabaikan maka metabolisme di dalam tubuh kita akan terganggu karena fungsinya tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Gangguan kesehatan ini dikenal dengan istilah *avitaminosis*. Di samping itu, asupan vitamin juga tidak boleh berlebihan karena dapat menyebabkan gangguan metabolisme pada tubuh. Dalam penentuan apakah makanan itu mengandung vitamin apa tidak, diperlukan suatu pengujian agar dapat mengetahui kadar vitamin yang ada seperti vitamin A, B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12, C, D, E, dan K. Dengan mengetahui kadar vitamin yang ada

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Association of Official Analytical and Chemist (AOAC), 2002. Official Methods of Analysis the Association of Official Analytical and Chemist.
- Ariani NLK, Suaniti NM, Sibarani J. 2015. "Perbandingan Analisis Kromatografi Cair Kinerja Tinggi Eluasi Gradien dengan Isokratik pada Penentuan Vitamin B1, B2, dan B6 dalam Sediaan Sirup Multivitamin Secara Simultan. Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry) 3(12)
- Azizah Azmi, Fatma Zuhrotun Nisa, dan Rio Jati Kusuma, 2020. *Analisis Vitamin A, Serat Kasar, dan Antioksidan Biskuit Tepung Campuran (Tepung Ubi Ungu, Daun Kelor, dan Ikan Teri) Sebagai Pangan Fungsional Berbasis Pangan Lokal*. Skripsi. Gizi Kesehatan. Universitas Gadjah Mada. Jogjakarta.
- Bassett, J., R.C. Denney, G.H. Jeffery, dan J. Mendham, 1994, *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Damayanti Evi Triyana dan Puji Kurniawati, 2017. *Perbandingan Metode Penentuan Vitamin C pada Minuman Kemasan Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis dan Iodimetri* Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya. Jurusan Kimia FMIPA UM
- Dani I. 2009. *Alat otomatis pengukur kadar vitamin C dengan metode titrasi asam basa*. Jurnal Neutrino. 1(2): 163-178.
- Day R. A dan A. L. Underwood, 1986. *Analisis Kimia Kuantitatif*, Erlangga, Jakarta
- Fadriyanti, 2015. *Makalah Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Vitamin B, C K*. Available at: <http://documentslide.com/documents/makalah-analisis-kualitatif-dan-kuantitatifvitamin-b-c-kdocx.html>
- Ina PT. 2015. "Bahan Ajar Vitamin Universitas Udayana." https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/ea3a3274c98c074a4ae486dd3d6be61f.pdf
- Jiang, Q. Zhang and Zhang, J. 2001. *Analitica Chimica Acta*. Elsevier.
- Kesuma dan Sandry, 2019., *Pengembangan Metode Pengukuran Kadar Vitamin A dan Vitamin E dalam Minyak Goreng Fortifikasi secara*

Spektrofotometri Sinar Tampak. Thesis, Universitas Brawijaya.
<http://repository.ub.ac.id/id/eprint/180494>.

Sabaruddin, Umy Kurniati Rasyid, Whyllies Agung Buana, Meike Pakaya, Fitriana Nur Husain, 2022. *Optimasi dan Validasi Metode KCKT untuk Identifikasi dan Penetapan Kadar Vitamin B1, B3, B6, dan Kofein dalam Suplemen Kesehatan.* Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP) Doi: 10.52365/jecp.v2i2.425 .
<http://jurnal.poltekkesgorontalo.ac.id/index.php/JECP/>. **2022**, 2(2), 115-129

Sudiarta I W., A. Suandi, Dan A. A. I. A. M. Laksmiwati, 2021. *Analisis Kadar Asam Askorbat (Vitamin C) Pada Minuman Suplemen Dalam Kemasan Dengan Metode Spektrofotometri Secara Langsung Dan Tidak Langsung.* Jurnal Kimia (Journal Of Chemistry) 15 (2), Juli 2021 P-Issn 1907-9850 Doi: <Https://Doi.Org/10.24843/Jchem.2021.V15.I02.P03> E-Issn 2599-2740

Underwood, 1994,. Analisa Kimia Kuantitatif, edisi 4, Penerbit Erlangga



ANALISIS PANGAN

BAB 8: SPEKTROFOTOMETRI

Riezka Zuhriatika Rasyda, S.TP., M.Si.

Universitas Mataram

BAB 8

SPEKTROFOTOMETRI

A. PENDAHULUAN

Sudah menjadi sifat alamiah manusia untuk mendekatkan objek ke sumber cahaya apabila diminta untuk memeriksanya. Manusia mendapat gambaran umum dari kualitas objek tersebut melalui cara cahaya berinteraksi dengannya. Hal ini dapat dilakukan karena pada dasarnya manusia memiliki penglihatan multispektral, yang membuatnya mampu secara kasar mengidentifikasi dan membedakan warna dengan resolusi yang relatif tinggi. Kemampuan ini memungkinkan manusia untuk secara kualitatif mengidentifikasi bahan penyusun serta kondisi dan cacat suatu objek, tanpa harus bersentuhan dengan objek tersebut. Oleh karena itu, tidaklah mengherankan jika manusia mencari cara untuk mengkuantifikasi sifat optik suatu objek dari apa yang mampu dilihatnya secara kualitatif.

Spektrofotometri adalah metode pengukuran kuantitatif dari hasil interaksi radiasi ultraviolet, sinar tampak dan inframerah dengan suatu bahan sebagai fungsi panjang gelombang dari cahaya. Biasanya panjang gelombang cahaya ultraviolet dianggap membentang dari 190 hingga 350 nm, panjang gelombang cahaya tampak dari 350 hingga 800 nm, dan panjang gelombang infrared dari 800 hingga 2.500 nm. Interaksi cahaya dan bahan bergantung pada karakteristik fisik bahan tersebut, terutama sifat spektralnya, misalnya transparan atau buram, halus atau kasar, murni atau terkontaminasi, dan tipis atau tebal.

Metode pengukuran spektrofotometri menggunakan instrumen yang disebut spektrofotometer. Spektrometer dan fotometer adalah dua bagian utama dari spektrofotometer. Spektrometer dalam bentuk monokromator

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, C. W. (2018). Ewing's Analytical Instrumentation Handbook (4th ed.). (Grinberg, N., & Rodriguez, S., Eds.). CRC Press.
- Dachriyanus. (2004). Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Andalas.
- Germer, T. A., Zwinkels, J. C., & Tsai, B. K. (Eds.). (2014). Spectrophotometry: Accurate Measurement of Optical Properties of Materials. Experimental Methods in the Physical Sciences Vol. 46. Elsevier.
- Jena, S., Tokas, R. B., Thakur, S., & Sahoo, N.K. (2015). Characterization of optical thin films by spectrophotometry and atomic force microscopy. *SMC Bulletin*, 6(1), 1–9.
- Morawski, R. Z. (2008). On food, spectrophotometry, and measurement data processing (keynote lecture). 12th IMEKO TC1 & TC7 Joint Symposium on Man Science & Measurement. September, 3–5, 2008, Annecy, France.
- Nielsen, S. S. (Ed.). (2017). Food Analysis. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45776-5>.
- Pereira, E. V. S., Fernandes, D. D. S., de Araújo, M. C. U., Diniz, P. H. G. D., & Maciel, M. I. S. (2021). In-situ authentication of goat milk in terms of its adulteration with cow milk using a low-cost portable NIR spectrophotometer. *Microchemical Journal*, 163, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2020.105885>.
- Perez, I. M. N., Badaró, A. T., Barbon, S., Barbon, A. P. A. C., Pollonio, M. A. R., & Barbin, D. F. (2018). Classification of chicken parts using a portable near-infrared (NIR) spectrophotometer and machine learning. *Applied Spectroscopy*, 72(12), 1774-1780. <https://doi.org/10.1177/0003702818788878>.
- Shi, Z., Chow, C. W. K., Fabris, R., Liu, J., & Jin, B. (2022). Applications of Online UV-Vis Spectrophotometer for Drinking Water Quality Monitoring and Process Control: A Review. *Sensors*, 22(8), 1–21. <https://doi.org/10.3390/s22082987>.

- Suharti, T. (2017). Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik. Penerbit AURA.
- Zaukuu, J. L. Z, Benes, E., Bázár, G., Kovacs, Z., & Fodor, M. (2022). Agricultural potentials of molecular spectroscopy and advances for food authentication: an overview. *Processes*, 10, 1–42. <https://doi.org/10.3390/pr10020214>.
- Zeb, A., & Ullah, F. (2016). A simple spectrophotometric method for the determination of thiobarbituric acid reactive substances in fried fast foods. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2016, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2016/9412767>.



ANALISIS PANGAN

BAB 9: APLIKASI SPEKTROSKOPI UNTUK ANALISIS MINERAL

Setyaning Pawestri, S.Pi., M.Si.

Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

BAB 9

APLIKASI SPEKTROSKOPI UNTUK ANALISIS MINERAL

A. PENDAHULUAN

Data gizi dan matriks kualitas pangan sangat penting bagi konsumen dan produsen untuk membuat pilihan dan rekomendasi pangan yang sehat. Selain asupan protein, karbohidrat, dan lemak harian, asupan mineral juga diperlukan karena berkontribusi signifikan terhadap kesehatan tubuh. Kandungan mineral dalam air dan bahan makanan penting dikarenakan nilai gizi, potensi toksikologi, efek interaktif dengan pengolahan dan tekstur makanan, serta rasa (dalam kasus garam). Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan metode analisis kandungan mineral pada sampel pangan terus berkembang dan menjadi perhatian berbagai pihak, mulai dari peneliti, lembaga pengawas, produsen, hingga konsumen. Hal ini diyakini sangat berkorelasi dengan kekhawatiran terhadap kualitas pangan yang beredar di pasar. Analisis mineral dan *trace elements* di industri makanan umumnya mengandalkan teknik spektroskopi atom. Bab ini akan menjelaskan prinsip, prosedur, dan penerapan teknologi analisis mineral pada makanan yang meliputi spektroskopi serapan atom (AAS), dan spektroskopi emisi atom plasma (AES), dan spektroskopi emisi atom plasma yang digabungkan secara induktif.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. Official method of Analysis, 18th ed. Washinton, DC, (2005).
- Baker, S.A. and Miller-Ihli, N.J. (2006). Atomic Spectroscopy in Food Analysis. In Encyclopedia of Analytical Chemistry (eds R.A. Meyers and R.J. McGorrin). <https://doi.org/10.1002/9780470027318.a1003>
- Boss, C.B.; Fredeen, K.J. (2004). Concepts, Instrumentation and Techniques in Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry, 3rd ed.; Perkin Elmer: Norwalk, CO, USA.
- Garcia, R., Baez, A. (2012). Atomic absorption spectrometry (AAS), in: D.M.A. Farrukh (Ed.), Atomic Absorption Spectroscopy, InTech.
- Gupta, U.C., Gupta, S.C. (2014). Sources and deficiency diseases of mineral nutrients in human health and nutrition: a review. *Pedosphere*, 24, 13–38. [https://doi.org/10.1016/S1002-0160\(13\)60077-6](https://doi.org/10.1016/S1002-0160(13)60077-6).
- Hannaford, P. (2000). Alan Walsh 1916–1998. science.org.au. <https://www.science.org.au/fellowship/fellows/biographical-memoirs/alan-walsh-1916-1998>
- Hoenig, M. (2001). Preparation steps in environmental trace element analysis—facts and traps. *Talanta*, 54(6), 1021–1038.
- Heredia, J.Z., Cina, M. , Savio, M., Gil, R.A., Camina, J.M. (2016). Ultrasound-assisted pretreatment for multielement determination in maize seed samples by microwave plasma atomic emission spectrometry (MPAES), *Microchemical Journal*, 129, 78–82.
- Khan, S.R., Sharma, B., Chawla, P.A. (2022). Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES): a powerful analytical technique for elemental analysis. *Food Analysis Methods*, 15, 666–688. <https://doi.org/10.1007/s12161-021-02148-4>
- Li, C., Dong, H., Luo, D., Xian, Y., Fu, X. 2016. Recent developments in application of stable isotope and multi-element analysis on geographical origin traceability of cereal grains. *Food Analysis Methods*, 9(6), 1512–1519. <https://doi.org/10.1007/s12161-015-0328-y>.

- Markiewicz, M.K., Cama, X.M., Casado, M.P.G., Dixit, Y., Cama, R.M., Cullen, P.J., Sullivan, C. (2017). Laser-induced breakdown spectroscopy (LIBS) for food analysis: a review. *Trends in Food Science & Technology*, 65, 80–93.
- Mir-Marqués, A., Luisa Cervera, M., de la Guardia, M. (2016). Mineral analysis of human diets by spectrometry methods. *Trends in Analytical Chemistry*, 82, 457-467. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2016.07.007>.
- Md Noh, M.F., Vimala, B., Rathi, D.N., Mohd Naeem, M.N. (2019). Atomic absorption spectroscopy for food quality evaluation. In Jian Zhong, Xichang Wang, *Evaluation Technologies for Food Quality* (pg. 145-173). Woodhead Publishing.
- Md Noh, M.F., Gunasegavan, R.D., Mustafa Khalid, N., Balasubramaniam, V., Mustar, S., Abd Rashed, A. (2020). Recent Techniques in Nutrient Analysis for Food Composition Database. *Molecules*, 6, 25(19):4567. doi: 10.3390/molecules25194567.
- [NIST] National Institute of Standards and Technology. 2021. Spectrophotometry. <https://www.nist.gov/programs-projects/spectrophotometry>. Diakses 3 Februari 2024.
- Ozbek, N., Akman, S. (2016). Microwave plasma atomic emission spectrometric determination of Ca, K and Mg in various cheese varieties. *Food Chemistry*, 192, 295–298.
- PerkinElmer Inc. (2011) *PinAAcle 900 Series Atomic Absorption Spectrometers* [Brochure]. https://www.perkinelmer.com/lab-solutions/resources/docs/bro_pinaacle900family.pdf.
- Poitevin, E. (2016). Official methods for the determination of minerals and trace elements in infant formula and milk products: A review. *Journal of AOAC INTERNATIONAL*, 99, 42–52.
- Thirumdas, R., Janve, M., Siliveru, K., & Kothakota, A. (2019). Determination of food quality using atomic emission spectroscopy. *Evaluation Technologies for Food Quality*. In Jian Zhong, Xichang Wang (Eds.) *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Evaluation Technologies for Food Quality*, Woodhead Publishing (pp. 175-192). Woodhead Publishing.

Ward, R.E., Legako, J.F. (2017). Traditional Methods for Mineral Analysis.
In Nielsen, S.S. (eds) Food Analysis. Food Science Text Series.
Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45776-5_21.



ANALISIS PANGAN

BAB 10: KROMATOGRAFI

Made Gendis Putri Pertiwi, S.Si., M.Sc.

Universitas Mataram

BAB 10

KROMATOGRAFI

A. PENDAHULUAN

Sebagian besar sumber bahan pangan termasuk ke dalam senyawa organik yang terdiri dari berbagai campuran senyawa. Contoh minyak kelapa yang mengandung asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh seperti asam lemak laurat, miristat, palmitat, stearat dan kaprilik. Tempe, yang tinggi kandungan asam aminonya, menjadi salah satu sumber asam amino essensial seperti arginin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, dan valin. Lalu apakah campuran senyawa tersebut dapat dipisahkan? Bagaimana cara untuk memisahkannya sehingga kita dapat memperoleh informasi kandungan senyawa tersebut?

Kita dapat menggunakan kromatografi untuk memisahkan komponen-komponen senyawa yang terdapat dalam bahan pangan. Kromatografi juga mampu digunakan untuk memisahkan pigmen warna pada tanaman dan menentukan senyawa kimia yang terkandung. Kromatografi ditemukan pertama kali oleh ahli botani Rusia, Mikhail Tswett, pada tahun 1903. Mikhail Tswett merancang sebuah teknik pemisahan untuk memisahkan berbagai pigmen tanaman dengan melewatkannya melalui kolom kaca yang berisi kalsium karbonat. Mikhail Tswett menemukan bahwa pigmen yang berbeda muncul sebagai pita warna yang berbeda (Gambar 1). Pada saat itu diyakini bahwa tanaman hanya memiliki dua pigmen, klorofil dan xantofil, tetapi Tsvet mampu membuktikan bahwa ada dua bentuk klorofil serta delapan pigmen tambahan. Kromatografi sendiri berasal dari kata Yunani yaitu *chroma* berarti warna dan *graphein* berarti menulis atau menggambar sehingga

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I.H. (2011). Studying Chemical and Sequence Length Heterogeneities in Copolymers. (Disertasi, The Florida State University).
- Bohari, Z.H., Isa, M., Abdullah, A.Z., dan Rahman, A.A. (2019). A Brief Review of Partial Discharge (PD) Detection, Recognition and Location Techniques for Liquid and Gas Insulated High Voltage Equipment. *Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences*. 64(1), 63-76.
- Cao, W., Shu, N., Wen, J., Yang, Y., Jin, Y., dan Lu, W. (2022). Characterization of the Key Aroma Volatile Compounds in Nine Different Grape Varieties Wine by Headspace Gas Chromatography–Ion Mobility Spectrometry (HS-GC-IMS), Odor Activity Values (OAV) and Sensory Analysis. *Foods*, 11(2767), 1-24.
- Carranco, N.; Farrés-Cebrián, M., Saurina, J., dan Núñez, O. (2018). Authentication and quantitation of fraud in extra virgin olive oils based on HPLC-UV fingerprinting and multivariate calibration. *Foods*, 7(44), 1-15.
- Czaplicki, S. (2013). Column Chromatography Chapter: Chromatography in Bioactivity Analysis of Compounds. London: InTech.
- Esteki, M., Gandara, J.S., Shahsavari, Z., Zandbaaf, S., Dashtaki, E., dan Heyden, Y.V. (2018). A review on the application of chromatographic methods, coupled to chemometrics, for food authentication (Chromatography-chemometrics in food authentication). *Food Control*, 93, 165-182.
- Ettre, L.S. (2003). M.S. Tswett and The Invention of Chromatography. *LCGC North America*, 21(5), 458-467.
- Hansen, S. H. (2015). Quantitative and Qualitative Chromatographic Analysis. *Bioanalysis of Pharmaceuticals*, 61–72.
- Li, Y., Yuan, L., Liu, H., Liu, H., Zhou, Y., Li, M., dan Gao, R. (2022). Analysis of the changes of volatile flavor compounds in a traditional Chinese shrimp paste during fermentation based on electronic nose, SPME-

- GC-MS and HS-GC-IMS. *Food Science and Human Wellness*, 12, 173-182.
- Nichols, P.L. (2021). Automated and enabling technologies for medicinal chemistry. *Progress in Medicinal Chemistry*. 60, 191-272.
- Nunez, O., dan Lucci, P. (2020). Application of Liquid Chromatography in Food Analysis. *Food*, 9(1277), 1-4.
- Rothad, J.S. (2023). History and Introduction to Chromatographic Techniques. *Chemistry*, 2(5), 7-8.
- Sabahanur, St., dan Alimuddin, S., 2021. Identification of Fatty Acids in Virgin Coconut Oil (VCO), Cocoa Beans, Crude Palm Oil (CPO), and Palm Kernel Beans Using Chromatography. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1083: 1-7.
- Sastrohamidjojo, H. (1985). Kromatografi. Yogyakarta: Liberty.
- Tamam, B., Puryana, IGBP, Suratiah, dan Sutiari, NK. (2023). Nutritional aspects and amino acid profiles of tempe from local, imported, and black soybean relating to the functional properties. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1177(012027): 1-6.
- Zhang, L., Liu, Q., Li, Y., Liu, S., Tu, Q., dan yuan, C. (2023). Characterization of wine volatile compounds from different regions and varieties by HS-SPME/GC-MS coupled with chemometrics. *Current Research in Food Science*, 6(100418), 1-9.



ANALISIS PANGAN

BAB 11: BAHAN TAMBAHAN PANGAN DAN BAHAN KIMIA

Tri Isti Rahayu, S.TP., M.Si.

Universitas Mataram

BAB 11

BAHAN TAMBAHAN PANGAN DAN BAHAN KIMIA

A. PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia yang harus terpenuhi. Pangan dapat berada dari berbagai sumber nabati maupun hewani. Dalam praktiknya, konsumsi pangan dilakukan tidak hanya dalam bentuk segar, namun juga pangan olahan. Saat ini, pangan olahan cenderung banyak diminati dan terus berkembang ragam variasinya. Pangan olahan diproduksi dengan berbagai metode tertentu, baik dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan.

Trend penggunaan bahan tambahan pangan makin meningkat, seiring dengan makin meningkat pula keinginan konsumen akan ragam pangan yang dikonsumsi. Bahan tambahan pangan akan mempengaruhi kualitas pangan baik dari segi sifat maupun bentuk dan visualnya. Penggunaan bahan tambahan pangan pun beragam jenisnya diantaranya seperti pengawet yang berguna menambah masa simpan produk pangan. Pemanis berfungsi memberikan rasa manis pada produk pangan, hal ini dilakukan cenderung untuk mengurangi penggunaan gula sebagai pemanis alami. Penggunaan pemanis buatan, selain akan meminimalkan biaya produksi juga dapat menurunkan nilai kalori pada produk pangan. Pewarna, berfungsi menambah daya tarik visual, menciptakan produk pangan olahan yang identic dengan warna asli bahan baku yang digunakan. Seperti, sari buah jeruk yang berwarna orange, dalam proses pengolahannya acap kali dapat menghasilkan warna yang tidak orange, dapat diakibatkan penambahan komponen bahan lainnya yang nantinya

DAFTAR PUSTAKA

- Bigal, M. E., dan Krymchantowski, A. V. (2006). Migraine triggered by sucralose: A case report. *Headache*. 46(3), 515-517.
- BPOM. (2004). Kajian Keamanan Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan. <http://www1.pom.go.id:8796/nonpublic/makanan/standard/News1.html>
- BPOM. (2004). Bahan Tambahan Ilegal–Boraks. *Formalin Rhodamin B. dalam Foodwatch Sisitem Keamanan Pangan Terpadu*.
- BPOM. (2014). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. 4 Tahun 2014 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pemanis, Badan Pengawas Obat dan Makanan* : Jakarta.
- Cahyadi,W. (2006). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara.Jakarta.
- Hanny W., dan Noryawati M. (2010). *Bahan Tambahan Pangan Pemanis*. Bogor. IPB Press.
- Kitab Undang-Undang Hukum Perdata .Undang-undang Nomor 7 Tahun 1996 Tentang Pangan.
- Kitab Undang-Undang Hukum Perdata Undang-undang Nomor 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Keamanan, mutu dan gizi pangan
- POM Pengawas Obat dan Makanan. Kajian Kemanan Bahan Pangan Pemanis Pratan <http://www2.pom.go.id/nonpublic/makanan/standard/News1.html> [14 oktober 2014]
- Astawan, Made, 2014. Sweet Fact about Sweet Food. Seminar Pangan Nasional Food Day Festival 2014 IPB Bogor
- SNI 01-6993-2004. *Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan – Persyaratan Penggunaan Dalam Produk Pangan*. Badan Standardisasi Nasional.

- Usmiati, S. dan S. Yuliani. (2004). Pemanis Alami dan Buatan untuk Kesehatan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 10 (1): 13 – 17.
- Yuliarti, N. (2007). *Awas Bahaya Di Balik Lezatnya Makanan* Yogyakarta: Andi

PROFIL PENULIS

Sandriana Juliana Nendissa, S.Pi., MP.



Penulis merupakan 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), MABBI (Masyarakat Bioinformatika Dan Biodiversitas Indonesia). Disaat menulis naskah ini, penulis adalah seorang mahasiswa S3 yang sedang menempuh kuliah pada Sekolah Pascasarjana Program Doktoral, Jurusan Ilmu Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar

Hj. 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. Beberapa karya ilmiah penulis antara lain "Profil Asam Amino *Turbinaria ornata* dan *Ulva reticulata* dari Perairan Moudolung Sumba Timur" yang terbit pada Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia pada tahun 2023; "GC-MS metabomics revealed protocathecuic acid as cytotoxic and apoptosis-inducing compound from black rice brans" pada Jurnal *Food Science and Biotechnology* Volume 29,

Nomor 6, Februari 2020; "Investigation on quality of smoked scad 255ackerel (*Decapterus ruselli*) processed using different fuels" tahun 2020 pada *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* Volume 517 dan lain-lain. Topik penelitian yang ditekuninya adalah diversifikasi dan pengembangan produk perikanan, pangan fungsional, serta keamanan pangan. Penulis telah menerbitkan beberapa buku dan *book chapter* antara lain Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan, Pengetahuan Bahan Baku Perikanan, Teknologi Pengolahan Pangan, dan Bekatul: Potensi Sumberdaya Lokal Berdaya Guna Fungsional. Penulis juga aktif di forum-forum ilmiah diantaranya Perhimpunan Penggiat Pangan Fungsional dan Nutrasetikal Indonesia (P3FNI) dan Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (MPHPI).

Ines Marisya Dwi Anggraini, S.Si. M.Biotech



Penulis adalah dosen tetap Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fatepa, Unram. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 di Biokimia IPB tahun 2011 dan Pendidikan S2 di Bioteknologi UGM tahun 2017. Penulis mengampu mata kuliah antara lain biokimia pangan, analisis pangan, enzim pangan dan bioteknologi pangan.

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 Universitas 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.

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



Penulis menjadi dosen di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram sejak tahun 2022. Lahir di Medan, 3 Oktober 1989 dan 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. Beberapa karya yang dipublikasikan antara lain artikel pada jurnal nasional terakreditasi DIKTI, *book chapter*, buku ajar, dan prosiding pada seminar internasional.

Sarwendah Ratnawati Hermanto, S.Pd., M.Sc.



Penulis lahir di Surakarta, Jawa Tengah, 9 Januari 1990. Menempuh pendidikan dasar hingga Sarjana di Kota Surakarta. Sekolah Dasar Negeri Tirtoyoso 111 (2002), SMP Negeri 4 (2005), SMA Negeri 1 (2008) dan pendidikan sarjana di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Kimia di Universitas Sebelas Maret (2012). Penulis melanjutkan pendidikan master di Universitas Gadjah Mada melalui seleksi jalur masuk beasiswa BPPDN Calon Dosen di Fakultas MIPA, program studi ilmu kimia dengan konsentrasi di bidang kimia analitik. Penulis adalah seorang dosen di Politeknik Negeri Ketapang, sejak Desember 2015 sampai sekarang. Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain di bidang pendidikan, kimia analisa pangan dan juga kimia pertanian. Beberapa buku yang sudah penulis terbitkan antara lain antologi "Buku untuk Ibu" (2019), antologi puisi akronim "APRIL" (2020), antologi puisi "RAWA KATA" (2021) dan buku ajar berjudul "Kimia Pangan" (2020), "Teknik Pemisahan dalam Kimia Analisis" (2021) dan "Ilmu Alamiah Dasar" (2023).

Riezka Zuhriatika Rasyda, S.TP., M.Si.



Penulis tercatat sebagai dosen tetap di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram sejak tahun 2022 hingga saat ini. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Mataram pada tahun 2016 dan pendidikan Magister di Program Studi Ilmu Pangan Institut Pertanian Bogor pada tahun 2021.

Penulis dapat dihubungi melalui email: riezka_rasyda@unram.ac.id.

Setyaning Pawestri, S.Pi., M.Si



Penulis lahir di Magetan, 4 Mei 1991. Menempuh pendidikan sarjana (S1) Teknologi Hasil Perikanan di Universitas Gadjah Mada dan melanjutkan studi Magister (S2) Ilmu Pangan di Institut Pertanian Bogor. Saat ini, terdaftar dan bekerja sebagai dosen pengajar tetap di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram.

Made Gendis Putri Pertiwi, S.Si., M.Sc.



Penulis lahir di Jember tahun 1994. Pendidikan Sarjana ditempuh di Program Studi S1 Kimia Universitas Gadjah Mada (lulus tahun 2016). Selanjutnya melanjutkan pendidikan magister pada Program Studi S2 Ilmu dan Teknologi Pangan di universitas yang sama (lulus tahun 2019). Tercatat sebagai anggota PATPI sejak tahun 2023. Saat ini, terdaftar sebagai dosen tetap di Program Studi S1 Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Mataram dengan minat bidang Kimia dan Biokimia Pangan dan Gizi pangan. Mata kuliah yang diampu antara lain Kimia, Kimia Organik, Kimia Fisik Pangan, Analisis Pangan, dan

Fisiologi dan Teknologi Pascapanen. Fokus penelitian yang dilakukan terkait dengan bidang kimia pangan, enzim pangan dan pangan fungsional.

Tri Isti Rahayu, S.TP., M.Si.,



Penulis merupakan lulus S1 dari Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan dan menyelesaikan program master di program studi Ilmu Pangan IBP pada tahun 2016. Penulis telah menjadi dosen di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri sejak tahun 2017. Penulis beberapa kali juga terlibat dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, selain juga aktif mengampu beberapa mata kuliah seperti Mikrobiologi Umum, Mikrobiologi Pengolahan Pangan, Sanitasi Industri Pangan, Teknologi Fermentasi Pangan, Teknologi Bakteri Asam Laktat, Uji Mutu Mikrobiologi Pangan, Keamanan Pangan dan HACCP, Satuan Operasi, Kewirausahaan, Manajemen Industri dan Antimikroba alami. Dari berbagai mata kuliah yang diampu, penulis juga ikut aktif terlibat dalam pembuatan buku ajar beberapa mata kuliah tersebut. Penulis bergabung dengan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) dan telah memiliki tulisan yang diterbitkan di Ensiklopedi Pangan Indonesia II tahun 2018 dan juga aktif menulis buku teks seperti Pengolahan Dendeng Sapi Tradisional Siap Makan tahun 2022.

Ir. Dessyre M. Nendissa, MP



Saat ini penulis 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 Ikan, 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.



ANALISIS PANGAN

Dalam buku 'Analisis Pangan', para pembaca akan diundang dalam perjalanan mendalam ke dalam dunia yang menarik dan krusial dari ilmu pangan. Menguraikan dari dasar hingga kompleksitasnya, buku ini mengeksplorasi berbagai aspek kunci dalam analisis pangan. Dari ruang lingkup pangan hingga aplikasi praktis, buku ini merupakan panduan komprehensif bagi siapa pun yang tertarik memahami bagaimana makanan dianalisis dan diproses secara ilmiah.

Setiap babnya diisi dengan pengetahuan yang disajikan dengan jelas dan sistematis. Mulai dari validasi metode yang memastikan akurasi analisis hingga langkah-langkah praktis dalam melakukan analisis pangan, pembaca akan dibimbing dengan tepat dan terperinci. Di samping itu, pembahasan mengenai karakterisasi nutrisi esensial seperti protein, lemak, dan vitamin tidak hanya informatif, tetapi juga memberikan pemahaman yang mendalam tentang komposisi pangan yang sangat penting bagi kesehatan dan keamanan makanan.

Namun, kekuatan sejati buku ini terletak pada kemampuannya untuk menghubungkan teori dengan aplikasi praktis. Dari spektrofotometri hingga kromatografi, pembaca akan dihadapkan pada teknologi-teknologi mutakhir yang digunakan dalam analisis pangan modern. Dengan bahasan yang menarik dan relevan, 'Analisis Pangan' bukan hanya sekadar buku referensi, tetapi juga sumber inspirasi bagi para ilmuwan pangan masa depan. Dengan membaca buku ini, pembaca akan mendapatkan wawasan yang mendalam dan berharga tentang dunia yang tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari kita: makanan.

