



Book Chapter

**KETAHANAN PANGAN DARI ASPEK
KESEHATAN, PERTANIAN, DAN SOSIAL
DI MASA PANDEMI**

Editor:

Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, dkk.

**KETAHANAN PANGAN DARI ASPEK KESEHATAN,
PERTANIAN, DAN SOSIAL DI MASA PANDEMI**

Editor:

Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, dkk.

Penerbit:



Indonesian Food Technologists

© Penerbit Indonesian Food Technologists

**KETAHANAN PANGAN DARI ASPEK KESEHATAN,
PERTANIAN, DAN SOSIAL DI MASA PANDEMI**

vi + 168 hlm: 21 x 29,7 cm

ISBN: 978-623-95445-0-8

Ketua Tim Editor : Ahmad Ni'matullah Al-Baarri
Proofreader : Fatma Puji Lestari
Ailsa Afra Mawarid
Nurul Yaqin
Sri Mulyani
Siti Susanti
Heni Rizqiati
Bhakti Etza Setiani
Desainer sampul : Fatma Puji Lestari, Aulal Muna
Cetakan I : November 2020

Diterbitkan oleh
Penerbit Indonesian Food Technologists
Gedung Laboratorium Terpadu Lantai 3
Jl. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang Telp. (024) 7474750
E-mail: redaksi@ift.or.id

Hak cipta dilindungi Undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku, tanpa izin tertulis dari penulis & penerbit.

KATA PENGANTAR DEKAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas selesainya penyusunan *book chapter* dengan judul Ketahanan Pangan dari Aspek Kesehatan, Pertanian, dan Sosial di Masa Pandemi, yang merupakan hasil kerjasama antara Universitas Diponegoro dan Universitas Tidar. Penyusunan buku ini dilatarbelakangi oleh adanya upaya dari pihak akademisi untuk memberikan sumbangsih pemikiran guna memberikan opininya untuk mengatasi berbagai permasalahan seputar ketahanan pangan di masa pandemi COVID-19. Terbitnya buku ini merupakan sebuah langkah strategis untuk menambah wawasan kepada masyarakat luas sekaligus menjawab berbagai problema yang muncul dalam berbagai aspeknya.

Terimakasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Tidar dan tim pendukungnya yang telah membantu secara aktif dalam program penyusunan buku ini, yang akhirnya bisa mendapat respon yang sangat baik dari para dosen dan akademisi yang berasal dari berbagai universitas di Indonesia.

Sebagai penutup, program pembuatan buku ini merupakan rangkaian luaran yang sangat berharga dari program World Class Professor di Universitas Diponegoro yang mendapat dukungan penuh dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI dan semoga dapat membawa manfaat untuk kita semua.

Semarang, Oktober 2020
Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Dr. Ir. Bambang Waluyo Hadi Eko Prasetyono, M.S., M.Agr. IPU

KATA PENGANTAR REKTOR

Di saat pandemi akibat wabah Covid-19 ini, semua sektor termasuk bidang pangan, terpukul dengan menurunnya produktivitas usaha. Banyak usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) yang kemudian menghentikan usahanya atau beralih ke usaha lainnya yang bukan dibidang pangan. Upaya ini telah diantisipasi oleh pemerintah dengan berbagai macam strategi dan kali ini, penghargaan yang setinggi-tingginya saya sampaikan kepada para akademisi yang telah mencurahkan ide dan pengetahuannya dalam sebuah buku yang berjudul Ketahanan Pangan dari Aspek Kesehatan, Pertanian, dan Sosial di Masa Pandemi. Besar harapannya dapat membantu untuk meningkatkan ketahanan pangan di Indonesia.

Alhamdulillah, setelah melalui berbagai tahapan proses, akhirnya pembuatan *book chapter* ini dapat diwujudkan dengan sangat baik. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro dan tim penyusun yang telah memberikan kesempatan kerjasama dengan pihak Universitas Tidar dalam rangka memajukan ilmu pengetahuan di Indonesia melalui berbagai bentuk kegiatan, yang salah satunya adalah pembuatan buku ini.

Ucapan terimakasih juga tak lupa disampaikan kepada para penulis buku ini yang berasal dari berbagai universitas dari seluruh Indonesia, yang telah mencurahkan perhatiannya demi memberikan alternatif solusi terhadap berbagai permasalahan ketahanan pangan di Indonesia. Semoga upaya ini dapat memberi manfaat bagi kehidupan masyarakat.

Magelang, Oktober 2020
Rektor Universitas Tidar

Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, MSc.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR DEKAN.....	iii
KATA PENGANTAR REKTOR.....	iv
Bukan Lagi Low Kalori, Produksi Gula Nonkalori kini makin perlu.....	1
Pangan Fungsional Berbasis Umbi untuk Menunjang Ketahanan Pangan	8
Kuliner Eksotik Indonesia dan potensinya sebagai Pangan alternatif untuk Menjaga Imunitas Tubuh	16
Perspektif Fungsional dan Keamanan Pangan Tauco sebagai Pangan Fermentasi khas Indonesia.....	29
Mengolah Daging Kalkun menjadi Bakso Fungsional yang Berpotensi Pasar	38
Kefir Kolostrum sebagai Pangan Fungsional Peningkat Imun selama Pandemi COVID-19	48
Penerapan Pertanian Organik dalam mendukung Ketahanan Pangan pada Masa dan Pasca Pandemi Covid-19	60
Review Peningkatan Karakteristik Fisikokimia Telur Asin dalam Mendukung Ketahanan Pangan di Era Pandemi.....	71
UrbanFarming: <i>Social Movement</i> dan Bercocok Tanam Ala Milenial di Masa Pandemi Covid-19.....	79
Fortifikasi Tepung Sagu Pada Cookies Ubi Jalar Ungu Sebagai Pangan Fungsional Berbasis Kearifan Lokal Untuk Menjamin Ketahanan Pangan Pada Masa Pandemi Covid 19	95
Pangan Asal Ternak (Ayam Kampung Unggul) Meningkatkan Gizi dan Ketahanan Pangan Keluarga di masa COVID- 19.....	110
Koro-koroan sebagai Sumber Antioksidan Fenolik Alami	122

Potensi Yoghurt sebagai Sumber Antioksidan dan Immunodulator di Masa Pandemi Covid-19	135
Meningkatkan Kesehatan dengan Sosis Fermentasi Probiotik	146
Memperbaiki Imunitas Bersama Sisuka (Si Susu Kambing) yang Lezat dan Sehat.....	158
Pengembangan Pangan Pokok Lokal Growol sebagai Pangan Fungsional Berbasis Ubikayu.....	171
untuk Meningkatkan Kesehatan	171
Kacang Hijau dan Tauge sebagai Pangan Fungsional Obesitas terkait Imunitas dan Meningkatkan Ketahanan Pangan dan di Masa Pandemi COVID-19.....	182
Potensi Probiotik sebagai Agen Antivirus.....	195
Pangan Fungsional dari Buah dan Daun Ciplukan	208
Family Farming : Budaya Baru Keluarga di Masa Pandemi COVID-19	221
Minuman Teh sebagai Pangan Gaya Hidup Sehat Masyarakat dalam Melawan Radikal Bebas	232
Agribisnis Domba Garut ; Peluang Usaha yang Menjanjikan bagi Pekerja yang Terdampak Covid-19	237
Talas “Sumberdaya Genetik Lokal sebagai Sumber Ketahanan Pangan”	251
Diversifikasi Buah Sukun Kaya Nutrisi Sebagai Potensi Pangan Lokal Pendukung Ketahanan Pangan Indonesia.....	260
Mewujudkan Ketahanan Pangan Lokal Melalui Diversifikasi Tepung Mocaf di Masa Pandemi	274
COVID-19, Penyebaran dan Keamanan Pangannya	285

Kesimpulan

Adanya senyawa fenolik yang ada pada koro-koroan bersama dengan aktivitas antioksidan membuatnya menjadi sumber makanan alami yang cocok untuk pengembangan pangan fungsional yang dapat menjadi bagian dari makanan sehari-hari. Asupan makanan dari antioksidan alami seperti senyawa fenolik adalah bagian penting dalam mekanisme pertahanan tubuh manusia. Berdasarkan aktivitas ini, dengan nilai gizi yang telah diketahui (khususnya sebagai sumber protein), bermanfaat untuk memasukkan koro-koroan secara signifikan sebagai bahan pangan suatu negara. Senyawa fenolik dalam koro-koroan dapat diberikan sebagai suplemen makanan yang ditunjukkan dalam peran positifnya berhubungan dengan penyakit degeneratif, memperbaiki status dari berbagai macam biomarker stress oksidatif dan meningkatkan kesehatan kita. Masih banyak kemungkinan yang dapat dilakukan dalam penelitian terkait efek pencegahan senyawa fenolik dalam melawan penyakit neurodegeneratif dan efek pengolahan terhadap kandungan senyawa fenolik koro-koroan.

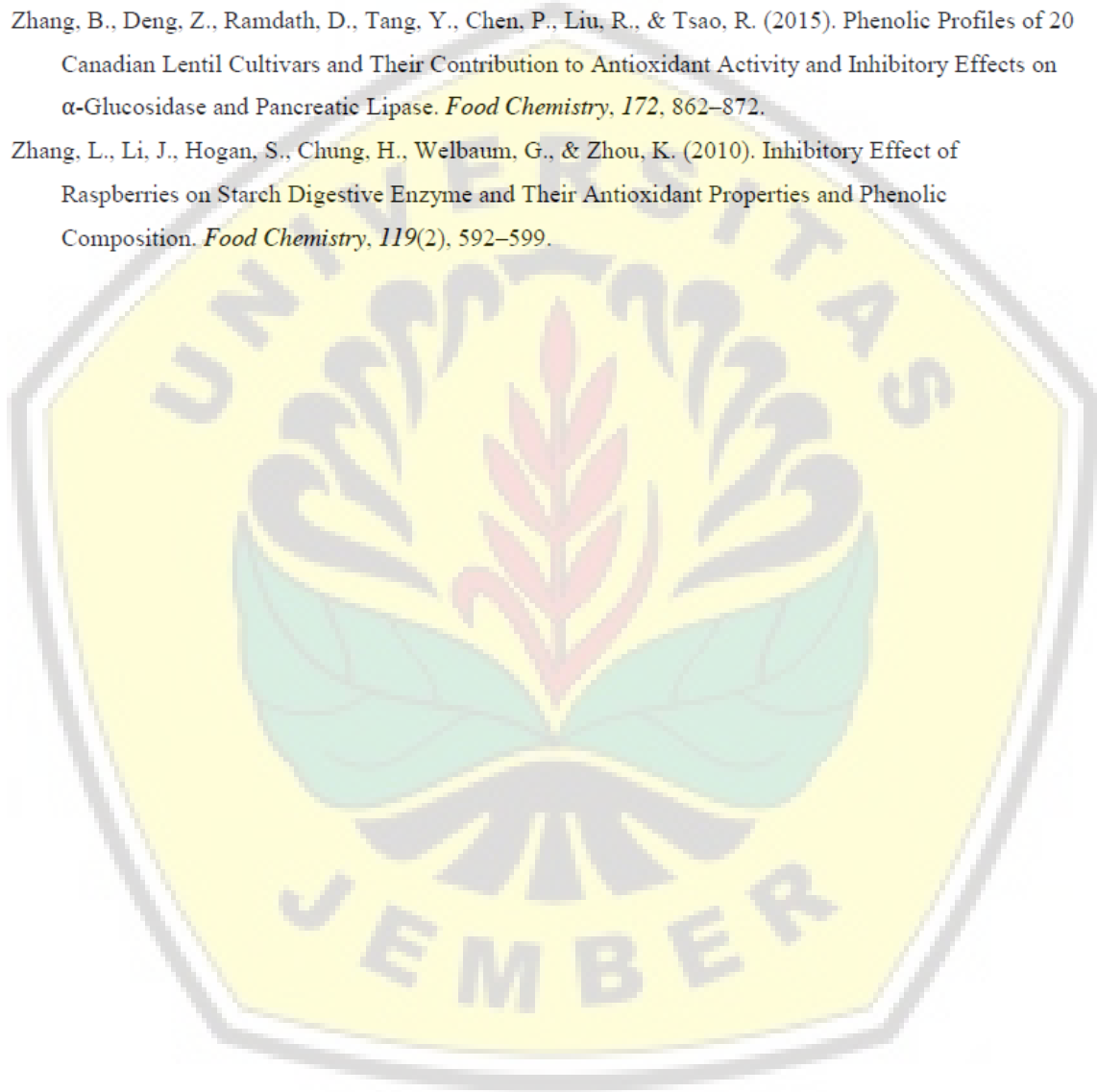
Daftar Pustaka

- 25-Kala, K., Tresina, S. P., Mohan, V., & Vadivel, V. (2010). Nutrient and Chemical Evaluation of Raw Seeds of Five Varieties of Lablab purpureus (L.) Sweet. *Advances in BioResearch*, 1, 44–53.
- Adebamowo, C., Cho, E., Sampson, I., Katan, M., Spiegelman, D., Willett, W., & Et.al. (2005). Dietary Flavonols and Flavonol-Rich Foods Intake and the Risk of Breast Cancer. *International Journal of Cancer*, 114(4), 628–633.
- Al-Snafi, P. D. A. E. (2017). The Pharmacology and Medical Importance of Dolichos lablab (Lablab purpureus)- A Review. *IOSR Journal of Pharmacy (IOSRPHR)*, 07(02), 22–30. <https://doi.org/10.9790/3013-0702012230>
- Alamed, J., Chaiyasit, W., McClements, D. J., & Decker, E. A. (2009). Relationships between free Radical Scavenging and Antioxidant Activity in Foods. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(7), 2969–2976. <https://doi.org/10.1021/jf803436c>
- Alshikh, N., de Camargo, A. C., & Shahidi, F. (2015). Phenolics of Selected Lentil Cultivars: Antioxidant Activities and Inhibition of Low-Density Lipoprotein and DNA Damage. *Journal of Functional Foods*, 18, 1022–1038. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.05.018>
- Amarowicz, R., Estrella, I., Hernández, T., Dueñas, M., Troszyńska, A., Kosińska, A., & Pegg, R. B. (2009). Antioxidant Activity of a Red Lentil Extract and Its Fractions. *International Journal of Molecular Sciences*, 10(12), 5513–5527. <https://doi.org/10.3390/ijms10125513>
- Amarowicz, R., & Pegg, R. B. (2008). Legumes as a Source of Natural Antioxidants. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 110(10), 865–878. <https://doi.org/10.1002/ejlt.200800114>
- Balasubramaniam, V., Mustar, S., NM, K., AA, R., Noh, M., & Wilcox, M. (2013). Inhibitory Activities of Three Malaysian Edible Seaweeds on Lipase and α -Amylase. *Journal of Applied Phycology*, 25(5), 1405–1412.

- Benavente-Garcia, O., Castillo, J., Marin, F., Ortuno, A., & Del Rio, J. (1997). Uses and Properties of Citrus Flavonoids. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *45*, 4505–4515.
- Bolarinwa, I. F., Oke, M. O., Olaniyan, S. A., & Ajala, A. S. (2016). A Review of Cyanogenic Glycosides in Edible Plants. In *Toxicology-New Aspects to This Scientific Conundrum* (p. 13). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/57353>
- Booth, A., Emerson, O., Jones, F., & Deeds, F. (1957). Urinary Metabolites of Caffeic and Chlorogenic Acids. *The Journal of Biological Chemistry*, *229*, 51–59.
- Boudet, A. M. (2007). Evolution and Current Status of Research in Phenolic Compounds. *Phytochemistry*, *68*(22–24), 2722–2735. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2007.06.012>
- Chen, P. X., Bozzo, G. G., Freixas-Coutin, J. A., Marcone, M. F., Pauls, P. K., Tang, Y., ... Tsao, R. (2015). Free and Conjugated Phenolic Compounds and their Antioxidant Activities in Regular and Non-Darkening Cranberry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Seed Coats. *Journal of Functional Foods*, *18*, 1047–1056. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2014.10.032>
- Diniyah, N., Badrul Alam, M., & Lee, S. H. (2020). Antioxidant Potential of Non-Oil Seed Legumes of Indonesian's Ethnobotanical Extracts. *Arabian Journal of Chemistry*, *13*(5), 5208–5217. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2020.02.019>
- Diniyah, N., & Lee, S.-H. (2020). Komposisi Senyawa Fenol dan Potensi Antioksidan dari Kacang-Kacangan: Review Phenolic Composition and Antioxidant Potential of Legumes – A Review. *Agroteknologi*, *14*(01), 91–102. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v14i01.17965>
- Diniyah, N., Windrati, W. S., & Maryanto, M. (2013). Pengembangan Teknologi Pangan Berbasis Koro-Koroan sebagai Bahan Pangan Alternatif Pensubstitusi Kedelai. *Pengembangan Sumber Daya Lokal Untuk Mendorong Ketahanan Pangan Dan Ekonomi*, A7-1–10. Surabaya: UPN “Veteran” Jawa Timur.
- Garcia-Lafuente, A., Moro, C., Manchon, N., Gonzalo-Ruiz, A., Villares, A., Guillamon, E., ... Mateo-Vivaracho, L. (2014). In Vitro Anti-Inflammatory Activity of Phenolic Rich Extract from White and Red Common Beans. *Food Chemistry*, *161*, 216–223. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.04.004>
- Hertog, M., Kromhout, D., Aravanis, C., Blackburn, H., Buzina, R., Fidanza, F., & Pekkarinen, M. (1995). Flavonoid Intake and Long-Term Risk of Coronary Heart Disease and Cancer in the Seven Countries Study. *Archives of Internal Medicine*, *155*(4), 381–386.
- Jaganath, I., & Crozier, A. (2010). Dietary Flavonoids and Phenolic Compounds. In C. Fraga (Ed.), *Plant phenolics and human health* (pp. 1–49). John Wiley & Sons, Ltd.
- Jeon, K. S., Na, H. J., Kim, Y. M., & Kwon, H. J. (2005). Antiangiogenic Activity of 4-O-Methylgallic Acid from *Canavalia gladiata*, a Dietary Legume. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, *330*(4), 1268–1274. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2005.03.109>
- Kim, O. K., You, Y., Jun, W., & Lee, J. (2013). Protective Effect of *Canavalia gladiata* on Gastric

- Inflammation Induced by Alcohol Treatment in Rats. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, 42(5), 690–696. <https://doi.org/10.3746/jkfn.2013.42.5.690>
- Kumar, P., & Reddy, Y. N. (2014). Protective Effect of *Canavalia gladiata* (Sword Bean) Fruit Extracts and Its Flavanoidal Contents, Against Azathioprine-Induced Toxicity in Hepatocytes of Albino Rats. *Toxicological and Environmental Chemistry*, 96(3), 474–481. <https://doi.org/10.1080/02772248.2014.950805>
- Liu, S., Manson, J., Lee, I., Cole, S., Hennekens, C., WC, W., & Buring, J. (2000). Fruit and Vegetable Intake and Risk of Cardiovascular Health Disease: The Women's Health Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2000), 922–928.
- Manach, C., Mazur, A., & Scalbert, A. (2005). Polyphenols and Prevention of Cardiovascular Diseases. *Current Opinions in Lipidology*, 16, 77–84.
- Middleton, E., Kandaswami, C., & Theoharides, T. (2000). The Effects of Plant Flavonoids on Mammalian Cells: Implications for Inflammation, Heart Disease, and Cancer. *Pharmacological Reviews*, 52, 673–751.
- Olthof, M., Hollman, P., & Katan, M. (2001). Chlorogenic Acid and Caffeic Acid are Absorbed in Humans. *Human Nutrition and Metabolism*, 131(2001), 66–71.
- Oomah, B. D., Caspar, F., Malcolmson, L. J., & Bellido, A. S. (2011). Phenolics and Antioxidant Activity of Lentil and Pea Hulls. *Food Research International*, 44(1), 436–441. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.09.027>
- Puupponen-Pimia, R., Nohynek, L., Meier, C., Kahkonen, M., Heinonen, M., Hopia, A., & Oksman-Caldentev, K. (2001). Antimicrobial Properties of Phenolic Compounds from Berries. *Journal of Applied Microbiology*, 90, 494–507.
- Rechner, A., Kuhnle, G., Bremner, P., Hubbard, G., Noore, K., & Rice-Evans, C. (2002). The Metabolic Fate of Dietary Polyphenols in Humans. *Free Radical Biology and Medicine*, 33(2002), 220–235.
- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and Polyphenolics in Foods, Beverages and Spices: Antioxidant Activity and Health Effects - A Review. *Journal of Functional Foods*, 18, 820–897. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018>
- Singh, B., Singh, J. P., Kaur, A., & Singh, N. (2017). Phenolic Composition and Antioxidant Potential of Grain Legume Seeds: A Review. *Food Research International*, 101(June), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.09.026>
- Tan, Y., SKC, C., & Zhang, Y. (2017). Comparison of α -Amylase, α -Glucosidase and Lipase Inhibitory Activity of the Phenolic Substances in Two Black Legumes of Different Genera. *Food Chemistry*, 214, 259–268.
- Urbano, G., López-Jurado, M., Aranda, P., Vidal-Valverde, C., Tenorio, E., & Porres, J. (2000). The Role of Phytic Acid in Legumes: Antinutrient or Beneficial Function? *Journal of Physiology and Biochemistry*, 56(3), 283–294. <https://doi.org/10.1007/BF03179796>

- Wang, Y. K., Zhang, X., Chen, G. L., Yu, J., Yang, L. Q., & Gao, Y. Q. (2016). Antioxidant Property and Their Free, Soluble Conjugate and Insoluble-Bound Phenolic Contents in Selected Beans. *Journal of Functional Foods*, *24*, 359–372. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2016.04.026>
- Xu, B., & Chang, S. K. C. (2010). Phenolic Substance Characterization and Chemical and Cell-Based Antioxidant Activities of 11 Lentils Grown in the Northern United States. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *58*(3), 1509–1517. <https://doi.org/10.1021/jf903532y>
- Zhang, B., Deng, Z., Ramdath, D., Tang, Y., Chen, P., Liu, R., & Tsao, R. (2015). Phenolic Profiles of 20 Canadian Lentil Cultivars and Their Contribution to Antioxidant Activity and Inhibitory Effects on α -Glucosidase and Pancreatic Lipase. *Food Chemistry*, *172*, 862–872.
- Zhang, L., Li, J., Hogan, S., Chung, H., Welbaum, G., & Zhou, K. (2010). Inhibitory Effect of Raspberries on Starch Digestive Enzyme and Their Antioxidant Properties and Phenolic Composition. *Food Chemistry*, *119*(2), 592–599.



Berdasarkan hasil survei Badan Pusat Statistik, masa pandemik ini merupakan penyebab terjadinya penurunan omset penjualan para pelaku bisnis usaha mikro-menengah sebanyak 90% dan ternyata menurut paparan Menteri Koperasi dan UKM, hanya sebagian kecil saja yang bergerak di sektor pangan. Hal ini sangat ironis mengingat kebutuhan utama masyarakat adalah di bidang pangan.

Akibatnya, situasi ini tentu sangat membahayakan sistem ketahanan pangan di Indonesia dan perlu upaya untuk memperkuat sistem ini.

Strategi untuk memperkuat system ketahanan pangan dapat dilakukan dengan berbagai macam aspek, dan buku ini merupakan langkah nyata dari kaum akademisi dalam mengkrisiti problema ketahanan pangan di Indonesia. Dengan mengambil tema Ketahanan Pangan dari Aspek Kesehatan, Pertanian, dan Sosial di Masa Pandemi, maka para akademisi dapat leluasa mencurahkan perhatiannya untuk memberikan opininya guna secara riil memberikan alternatif yang baik untuk menyelesaikan permasalahan ketahanan pangan yang dihadapi saat ini.

Aspek kesehatan, pertanian, dan sosial merupakan 3 aspek yang sangat strategis serta menarik untuk dibahas dalam rangka pengembangan ide demi memperkuat ketahanan pangan di Indonesia. Oleh karena itu buku ini harapannya dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat luas dilihat dari ketiga aspek tersebut.

Diterbitkan oleh:
Penerbit Indonesian Food Technologists
Gedung Laboratorium Terpadu Lantai 3
Jl. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang
Telp. (024) 40123123, (024) 40040080
E-mail: redaksi@ift.or.id