

## **Pelatihan Pembuatan Tempe Higienis secara Daring di Era Pandemi Covid-19**

### **Online Training on How to Produce Hygienic Tempeh during the Covid-19 Pandemic**

**Tati Barus<sup>1</sup>, Rory Anthony Hutagalung<sup>1</sup>, Rianita Pramitasari<sup>1</sup>,  
Vivitri Dewi Prasasty<sup>2</sup>, Alfonsus Samuel Satya Pradipta<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Teknobiologi,

<sup>2</sup>Department of Basic Pharmaceutical and Toxicological Sciences, College of Pharmacy

<sup>1</sup>Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, <sup>2</sup>University of Louisiana Monroe

<sup>1</sup>Jl. Raya Cisauk Lapan, Tangerang, Banten, Indonesia, <sup>2</sup>1800 Bienville Dr.,  
Monroe, Louisiana, USA, 71201

*tati.barus@atmajaya.ac.id; antoine455@gmail.com;*

*rianita.pramitasari@atmajaya.ac.id; prasasty@ulm.edu;*

*alfonsu.201708510046@student.atmajaya.ac.id*

*correspondence: tati.barus@atmajaya.ac.id*

Received: 08/11/2021

Revised: 29/09/2022

Accepted: 18/10/2022

<https://doi.org/10.25170/mitra.v6i2.2976>

*Citation:* Barus, T., Hutagalung, R. A., Pramitasari, R., Dewi, V., & Pradipta, A. S. S. (2022). Pelatihan pembuatan tempe higienis secara daring di era pandemi covid-19. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 6(2), 180-188. <https://doi.org/10.25170/mitra.v6i2.2976>

#### **ABSTRACT**

One of the Indonesian government's strategies to control the spread of the Covid-19 virus is to restrict people's mobility when going out, which is often called the Implementation of Restrictions on Social Activities (PPKM). As a consequence of this PPKM, access to sufficient food tends to be rather limited. One effort to help people meet their food needs was through online tempeh-making training. This training, conducted online using Zoom and WhatsApp groups, involved community members who were connected through several health-related WhatsApp groups. The participants were all Indonesian from various areas, including the Greater Jakarta area, Ambon, Makassar, Medan, Padang, and even the US. Most of them were over 40 years old and were either employees or college graduates. Considering the significance of tempeh as a food item in Indonesia and a relatively affordable source of protein, the training became relevant in helping the participants to produce their own tempeh at home amidst the Covid-19 pandemic. After the training, all participants were found to be able to make tempeh with good quality and hygiene, with several participants even exhibiting creativity in processing their tempeh into more advanced tempeh products, such as tempeh noodles, tempeh pudding, and tempeh steak. In addition, their positive perception of tempeh as a healthy food item increased after attending the training.

**Keywords:** covid-19; fermentation; pandemic; tempeh

## ABSTRAK

Salah satu strategi pemerintah Indonesia untuk menekan penyebaran penyakit Covid-19 adalah dengan membatasi masyarakat keluar dari rumah atau dikenal dengan kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM). PPKM menyebabkan akses untuk memenuhi kebutuhan akan pangan menjadi sangat terbatas. Pelatihan pembuatan tempe secara daring merupakan salah satu upaya agar masyarakat dapat memenuhi kebutuhannya secara mandiri. Kegiatan ini diikuti oleh masyarakat yang tergabung dalam beberapa grup *WhatsApp* yang berhubungan dengan kesehatan. Tujuannya agar masyarakat dapat membuat tempe sendiri di rumah masing-masing pada masa pandemi Covid-19. Kegiatan ini penting karena tempe merupakan pangan penting bagi masyarakat Indonesia dan merupakan sumber protein yang harganya relatif murah. Pelatihan dilakukan dengan menggunakan *Zoom* dan grup *Whatsapp* (WA). Setelah pelatihan, semua peserta dapat memproduksi tempe dengan kualitas yang baik dan higienis. Lebih lanjut, beberapa peserta berkreasi mengolah tempunya menjadi produk tempe lanjutan, seperti mie tempe, puding tempe, dan *steak* tempe. Selain itu, persepsi peserta terhadap tempe merupakan makanan sehat meningkat sesudah mengikuti pelatihan.

**Kata kunci:** covid-19; fermentasi; pandemi; tempe

## PENDAHULUAN

Virus corona atau *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Infeksi virus corona atau covid-19 menyebabkan penderita mengalami gejala flu, seperti demam, pilek, batuk, sakit tenggorokan, dan sakit kepala, atau gejala penyakit infeksi pernapasan berat, seperti demam tinggi, batuk berdarah, bahkan berdarah, sesak nafas, dan nyeri dada. Pemerintah dan beberapa lembaga telah mengupayakan berbagai strategi pengendalian virus corona. Salah satu strategi pemerintah untuk mengendalikan pandemi covid-19 ialah menerapkan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM). Dengan PPKM, masyarakat hanya dapat beraktivitas di dalam rumah masing-masing. Akses untuk mendapatkan kebutuhan pangan menjadi terbatas.

Karena penerapan PPKM, kebutuhan masyarakat akan tempe menjadi sangat terbatas padahal tempe merupakan bahan pangan penting dan digemari di Indonesia. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Litbang *Kompas* 27 Januari 2008, lebih dari 50% dari 808 responden dengan tingkat ekonomi beragam di Pulau Jawa dan luar Pulau Jawa mengaku mempunyai kebiasaan mengonsumsi tempe minimal seminggu tiga kali. Namun, dari berbagai alasan responden mengonsumsi tempe, hanya 21,2% menjawab karena cita rasa tempe enak; 34,4% menjawab karena tempe bergizi dan baik untuk kesehatan; 21,7% menjawab karena harga tempe murah; 16,2% menjawab karena kebiasaan; dan 6,5% menjawab karena alasan lainnya.

Tempe diolah melalui proses fermentasi. Fermentasi merupakan proses yang melibatkan mikroorganisme seperti bakteri, kapang, atau khamir. Adapun mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi tidak boleh menimbulkan risiko infeksi, mengandung senyawa toksik dan faktor virulensi, ataupun memiliki resistensi antibiotik (*Bourdichon et al.*, 2012). Dalam proses fermentasi, mikroorganisme dapat menghasilkan enzim yang dapat memecahkan senyawa kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana. Pemecahan senyawa tersebut dapat meningkatkan bioavailabilitas sekaligus menghasilkan senyawa-senyawa bioaktif (Hasan et al., 2014). Tempe merupakan produk fermentasi yang sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia, umumnya berbahan dasar kedelai (Amin et al., 2020; Ahnan-Winarno et al., 2021; Romulo & Surya, 2021). Fermentasi tempe melibatkan kapang *Rhizopus* sp. dan beberapa bakteri yang secara alami didapatkan dari substrat sehingga setiap substrat dapat menghasilkan tempe dengan karakteristik yang berbeda

(Erkan *et al.*, 2020). Proses fermentasi tempe dapat menyebabkan perubahan nutrisi, organoleptik, fungsional, dan bioavailabilitas nutrisi. Perubahan ini dapat menjadi potensi untuk memproduksi makanan berkualitas dari berbagai sisi (Hartmann *et al.*, 2019).

Tempe telah diproduksi serta dikonsumsi di berbagai negara (Aderibigbe & Osegboun, 2006; Astuti *et al.*, 2000) karena berdampak positif terhadap kesehatan. Tempe mengandung vitamin B12 yang jarang ditemukan pada pangan nabati (Kustyawati *et al.*, 2020). Roubos van den Hill *et al.* (2009) melaporkan bahwa tempe mengandung senyawa yang dapat mencegah perlekatan *Escherichia coli* ETEC pada epitel usus sehingga dapat mencegah diare. Selain itu, tempe dapat meningkatkan fungsi kognitif pada orang tua lanjut usia (Handajani *et al.*, 2020) dan menambah mikrobiota usus yang baik dan dapat meningkatkan antibodi (Stephanie *et al.*, 2018).

Pada saat kondisi pandemi ini, peningkatan antibodi sangat penting untuk menangkal infeksi dari covid-19. Oleh sebab itu, tim pengabdian mengadakan kegiatan pelatihan pembuatan tempe secara daring bagi masyarakat yang tergabung dalam beberapa grup *WhatsApp* khusus bidang kesehatan. Tujuannya agar peserta pelatihan dapat membuat tempe sendiri di rumah masing-masing di era penerapan PPKM. Hal ini penting agar masyarakat dapat memenuhi kebutuhan pangan, khususnya tempe, bagi keluarga dan keluarga di sekitarnya.

## METODE PELAKSANAAN

Sosialisasi kegiatan dan pendaftaran pelatihan diinformasikan melalui grup-grup *WhatsApp* (WA) yang dimiliki oleh tim pengabdian. Pendaftaran dibuka pada 16 s.d. 20 Juli 2021. Setelah selesai pendaftaran, untuk media komunikasi selama pelatihan, dibentuk grup WA yang diberi nama *Making Tempe*. Grup ini beranggotakan tim pengabdian dan para peserta pelatihan.

Jumlah peserta pelatihan sebanyak 39 orang, yang berasal dari wilayah Jabodetabek, Ambon, Makassar, Medan, Padang, dan satu orang dari Amerika, yaitu orang Indonesia yang tinggal di USA. Mayoritas peserta berumur lebih dari 40 tahun, bekerja sebagai karyawan, dan umumnya lulusan perguruan tinggi.

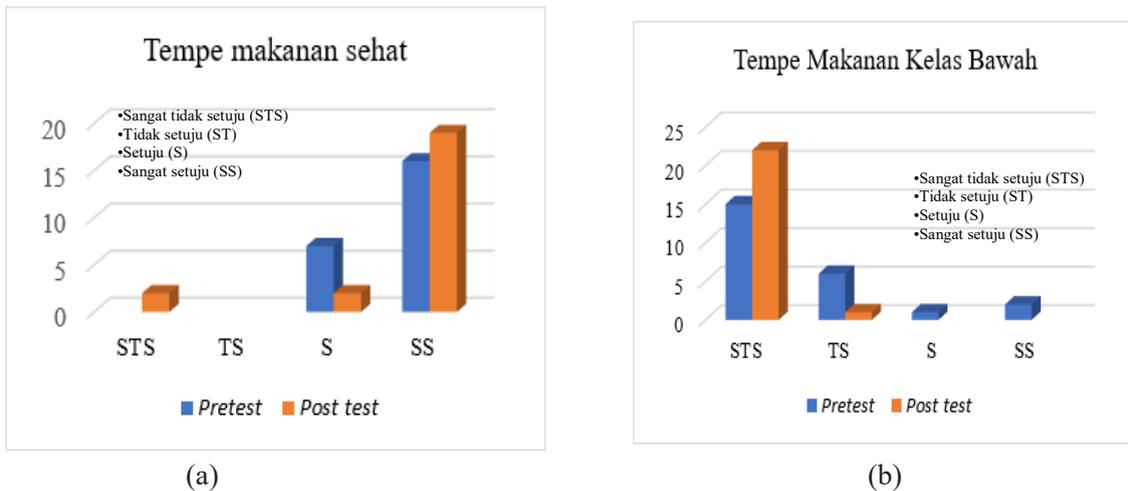
Pelatihan diselenggarakan secara virtual dengan menggunakan *platform Zoom* pada 26 Juli 2021. Pada pertemuan tersebut dilakukan tahapan pengenalan dan *pre-test* dan *post-test* sebagai evaluasi untuk mendapatkan informasi tentang pengetahuan para peserta pelatihan yang berhubungan dengan tempe. Tim juga melakukan presentasi tentang hasil-hasil penelitian tentang dampak positif tempe terhadap kesehatan, penjelasan tentang cara membuat tempe yang higienis, peragaan cara pembuatan tempe, serta diskusi. Setelah pertemuan tersebut, peserta pelatihan diberi kesempatan untuk menyampaikan kendala-kendala yang dihadapi dan hasil kegiatan yang dilakukan yang berhubungan dengan pelatihan dalam grup WA.

Bahan baku yang diperlukan oleh para peserta pelatihan untuk membuat tempe berasal dari tim pengabdian dan ada juga yang disiapkan masing-masing oleh peserta. Bahan-bahan tersebut terdiri atas kedelai, ragi tempe (*Rhizopus oligosporus*), dan air asam tempe. Bagi peserta yang lokasinya tidak jauh dari pengabdian, bahan-bahan pembuatan tempe dikirim melalui *go send*.

## HASIL DAN DISKUSI

Dari hasil *pre-test* dan *post-test* diperoleh informasi bahwa persepsi peserta pelatihan terhadap tempe sebagai makanan yang sehat meningkat sesudah mengikuti pelatihan (Gambar 1a). Sebaliknya, persepsi negatif para peserta pelatihan tentang tempe merupakan makanan masyarakat bawah, kotor, dan lain-lain berubah sesudah mengikuti pelatihan (Gambar 1b). Setelah pelatihan, para peserta memiliki persepsi yang berubah ke

arah yang lebih baik tentang tempe. Para peserta setelah pelatihan tidak setuju tentang anggapan bahwa tempe merupakan makanan yang rentan terhadap penyakit karena diproduksi secara tradisional. Hasil ini sejalan dengan Hartanti dkk. (2018) yang melaporkan bahwa pelatihan pembuatan tempe secara higienis kepada masyarakat akan menambah wawasan yang positif tentang tempe sebagai makan yang baik bagi kesehatan.



**Gambar 1.** Perubahan persepsi peserta tentang tempe sebagai makanan sehat (a) dan tempe makanan kelas bawah (b) sebelum dan sesudah pelatihan

Pendistribusian bahan-bahan yang diperlukan untuk pelatihan kepada para peserta dilakukan. Bahan-bahan tersebut terdiri atas air asam hasil rendaman kedelai, ragi atau inokulum tempe, dan kedelai yang akan diolah menjadi tempe (Gambar 2). Pendistribusian bahan baku tidak dilakukan terhadap semua peserta. Hal ini karena ada peserta yang dengan mudah mendapatkan bahan-bahan tersebut, atau pendistribusian tidak dilakukan karena lokasi yang terlalu jauh, seperti peserta dari Amerika. Pendistribusian bahan baku paling banyak dilakukan untuk para peserta yang tinggal di Jakarta dan sekitarnya karena jarak lokasi yang dekat. Pendistribusian juga dilakukan untuk beberapa peserta yang ada di Medan, Ambon, dan Padang karena bahan-bahan tersebut, khususnya ragi tempe, sulit didapatkan.



**Gambar 2.** Bahan baku pembuatan tempe

Setelah bahan-bahan dikirim kepada peserta, melalui grup WA, tim memberikan pengarahan tentang perendaman kedelai sebagai langkah awal pembuatan tempe. Pada tahapan ini diberi arahan tentang cara mengolah tempe yang higienis. Misalnya, bagaimana membersihkan kedelai dan jenis air yang layak untuk digunakan. Selain itu, dijelaskan juga tentang jenis-jenis bahan yang dapat digunakan untuk pengasaman kedelai serta manfaat pengasaman kedelai tersebut.

Tatap muka antara tim pengabdian dan peserta pelatihan pembuatan tempe dilakukan secara daring melalui *platform Zoom*. Semua peserta yang telah mendaftar mengikuti kegiatan dengan baik. Pada saat tatap muka tersebut, disosialisasikan tentang tempe sebagai makanan yang baik terhadap kesehatan dan bagaimana cara pembuatannya. Tentang dampak positif tempe terhadap kesehatan diinformasikan berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dipublikasikan baik di jurnal ilmiah nasional maupun internasional, seperti tempe sebagai sumber antioksidan (Barus *et al.*, 2019), mengonsumsi tempe selama enam bulan dapat meningkatkan fungsi kognitif para orang tua usia lanjut (Handajani *et al.*, 2020), dan meningkatkan mikrobiota usus yang baik (Stephanie *et al.*, 2017).

Setelah pelatihan, semua peserta membuat tempe di rumah masing-masing. Para peserta dengan antusias melaporkan semua proses yang telah dilakukan dengan mengirimkan gambar yang telah mereka proses (Gambar 3). Pada tahapan ini pertanyaan-pertanyaan yang diajukan para peserta berhubungan dengan peragian, pengasaman, pengemasan, dan inkubasi. Dari diskusi-diskusi yang dilakukan tampak bahwa para peserta sangat antusias untuk dapat membuat tempe sendiri. Selain itu, dari kegiatan ini juga dapat diketahui bahwa walaupun tempe merupakan makanan fermentasi khas Indonesia, masih sangat banyak kalangan masyarakat yang sama sekali tidak mengerti mengapa tempe merupakan makanan yang sehat dan bagaimana membuat tempe yang higienis.



**Gambar 3. Packing tempe pada hari pertama**

Setelah pertemuan secara daring, para peserta melaporkan perkembangan fermentasi tempe yang telah mereka lakukan (Gambar 4). Peserta menunjukkan tempe yang berhasil dibuat yang tampak sudah diselubungi miselium. Kecepatan tumbuh miselium tersebut karena pada kegiatan ini tim merekomendasikan untuk menambahkan inokulum lebih banyak dari yang seharusnya untuk mencegah kegagalan. Oleh sebab itu, tampak bahwa tempe pada hari kedua sudah diselubungi oleh kapang dalam jumlah yang banyak.



**Gambar 4. Tempe yang dihasilkan pada dua hari setelah pelatihan**

Proses pembuatan tempe membutuhkan waktu sekitar tiga hari. Setelah inokulasi oleh kapang tempe, diperlukan waktu dua hari untuk fermentasi sehingga dihasilkan tempe yang baik. Pada hari ketiga, semua peserta (100%) sudah berlatih membuat tempe sendiri. Namun, ada beberapa tempe yang diproduksi menunjukkan hasil yang kurang baik karena proses peragian yang dilakukan tidak merata atau proses inkubasi yang dilakukan kurang mendapat asupan udara yang cukup (Gambar 5). Untuk permasalahan ini sudah didiskusikan dengan peserta sehingga permasalahan dapat diatasi. Dengan demikian, semua tempe yang diproduksi oleh peserta sudah sesuai dengan standar tempe kedelai SNI 2015. Berdasarkan laporan dari semua peserta, tempe yang berhasil mereka produksi beraroma khas tempe tanpa bau amonia, bertekstur padat, dan saat dipotong pun kedelainya tidak rontok. Semua tempe tampak berwarna putih. Semua (100%) peserta berhasil membuat tempe dengan kualitas yang baik.



**Gambar 5. Tempe yang gagal diproduksi**



**Gambar 6. Kualitas tempe berhasil diproduksi setelah beberapa kali pengulangan**

Para peserta tampak antusias dalam mengikuti pelatihan yang dilakukan serta kreatif mengolah tempe yang berhasil diproduksi. Hal ini tampak dari kreativitas yang mereka lakukan. Beberapa peserta telah mengolah tempe segar yang diproduksi menjadi produk pangan turunannya (Gambar 7). Ada yang mengolah tempe menjadi puding tempe, *steak* tempe, jus tempe-nenas, puding tempe, *smoothie* tempe, dan mie. Para peserta pun saling berbagi resep untuk bermacam-macam produk olahan tempe.



**Gambar 7. Aneka olahan makanan lanjutan dari tempe**

Semua peserta sangat aktif melakukan kegiatan dari awal hingga akhir kegiatan. Berdasarkan laporan dari para peserta pelatihan tampak bahwa kegiatan pelatihan yang dilakukan ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang manfaat tempe dan cara pembuatan tempe yang berkualitas baik. Tempe dengan kualitas yang baik yang dimaksud adalah tempe yang memenuhi syarat mutu tempe SNI 2015, yaitu tekstur tetap kompak/padat saat dipotong, tidak berbau amonia, dan berwarna putih yang menyelimuti semua permukaan kedelai. Kegiatan ini juga bermanfaat karena kebutuhan tempe sebagai pangan dan sumber protein bagi keluarga dan lingkungan sekitarnya di saat penerapan PPKM terpenuhi.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Pelatihan pembuatan tempe yang sehat berhasil meningkatkan pengetahuan peserta tentang tempe sebagai makanan sehat. Hampir 100% para peserta pelatihan mampu membuat tempe dengan baik. Kegiatan ini berhasil memotivasi peserta untuk membuat tempe dalam skala rumah tangga secara mandiri. Disarankan agar pelatihan seperti ini dapat diperluas untuk kalangan yang lebih luas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim ucapkan kepada Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya yang telah mendanai pelatihan ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Aderibigbe, E. Y., & Osegboun, A. O. (2006). Acceptability of tempeh among health workers in Ado-Ekiti, Nigeria. *Pakistan Journal of Nutrition*, 5(2), 122-128. DOI:10.3923/PJN.2006.122.124
- Ahnan-Winarno, A.D., Cordeiro, L., Winarno, F.G., Gibbons, J., & Xiao, H. 2021. Tempeh: A semicentennial review on its health benefits, fermentation, safety, processing, sustainability, and affordability. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 20(2):1717–1767. DOI:10.1111/1541-4337.12710.
- Amin, M.N.G., Kusnadi, J., Hsu, J-L., Doerksen, R.J., Huang, T-C., 2020. Identification of a novel umami peptide in tempeh (Indonesian fermented soybean) and its binding mechanism to the umami receptor T1R. *Food Chemistry*. 333:127411. DOI:10.1016/j.foodchem.2020.127411.
- Astuti, M., Meliala, A., Dalais, F. S., & Wahlqvist, M. L. (2000). Tempe, nutritious and healthy food from Indonesia. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 9(4), 322-325. DOI: 10.1046/j.1440-6047.
- Barus, T., Titarsole, N. N., Mulyono, N., & Prasasty, V. D. (2019). Tempeh antioxidant activity using DPPH method: Effects of fermentation, processing, and microorganisms. *Journal of Food Engineering and Technology*, 8(2), 75-80. <https://doi.org/10.32732/jfet.2019.8.2.75>
- Bourdichon, F., Casaregola, S., Farrokh, C., Frisvad, J.C., Gerds, M.L., Hammes, W.P., Harnett, J., Huys, G., Laulund, S., & Ouwehand, A. 2012. Food fermentations: Microorganisms with technologically beneficial use. *International Journal of Food Microbiology*. 154(3):87–97. DOI:10.1016/j.ijfoodmicro.2011.12.030.
- Erkan, S.B., Gürler, H.N., Bilgin, D.G., Germec, M., & Turhan, I. 2020. Production and characterization of tempehs from different sources of legume by *Rhizopus oligosporus*. *LWT*. 119:108880. DOI:10.1016/j.lwt.2019.108880.
- Handajani, Y. S., Turana, Y., Yogiara, Y., Widjaja, N. T., Sani, T. P., Christianto, G. A. M., & Suwanto, A. (2020). Tempeh consumption and cognitive improvement in mild cognitive impairment. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 49(5), 497-502. DOI:10.1159/000510563.
- Hartanti, A. T., Wulandari, Y. R. E., Hutagalung, R. A., & Barus, T. (2018). Sosialisasi tempe sebagai makanan organik dan sehat kepada ibu rumah tangga di kota Tangerang Selatan. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 92-103. DOI: <https://doi.org/10.25170/mitra.v2i2.103>
- Hartmann, A.L., Behrendt, R.A., & Frøst, M.B. 2019. Fermentation as a driver for food innovation. *FEMS Microbiology Letters*. 366(6). DOI:10.1093/femsle/fnz058.
- Hasan, M.N., Sultan, M.Z., & Mar-E-Um, M. 2014. Significance of fermented food in nutrition and food science. *Journal of Scientific Research*. 6(2), 373–386. DOI:10.3329/jsr.v6i2.16530.
- Kustyawati, M. E., Murhadi, M., & Rizal, S. (2020). Vitamin B12 production in soybean fermentation for tempeh. *AIMS Agriculture and Food*, 5(2), 262-271. DOI: 10.3934/agrfood.2020.2.262
- 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.

- Roubos-van den Hil, P. J., Nout, M. J. R., Beumer, R. R., van der Meulen, J., & Zwietering, M. H. (2009). Fermented soya bean (tempe) extracts reduce the adhesion of enterotoxigenic *Escherichia coli* to intestinal epithelial cells. *Journal of applied microbiology*, *106*(3), 1013-1021. DOI:10.1111/j.1365-2672.2008.04068.
- SNI (Standar Nasional Indonesia) 3144-2015 Tempe kedelai. (2015). Badan Standarisasi
- Stephanie, S., Ratih, N. K., Soka, S., & Suwanto, A. (2017). Effect of tempeh supplementation on the profiles of the human intestinal immune system and gut microbiota. *Microbiology Indonesia*, *11*(1), 11-17. DOI:10.5454/mi.11.1.2
- Stephanie, T.S., Kartawidjajaputra, F., Silo, W., Yogiara, Y., & Suwanto, A. (2019). Tempeh consumption enhanced beneficial bacteria in the human gut. *Food Research*, *3*(1), 57-63. DOI:10.26656/fr.2017.3(1).