

Pengembangan Tempe Fantasy dengan Penambahan Pewarna Alami dan Rempah-Rempah Mengandung Antioksidan

Joko Sulistyo¹, Irra Chrisyanti Dewi², Adrie Oktavio³

¹ Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia; joko.sulistyo@ciputra.ac.id

² Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia; joko.sulistyo@ciputra.ac.id

³ Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia; joko.sulistyo@ciputra.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords:

tempe;
fantasy;
natural colorant;
herb-spices;
antioxidant

Article history:

Received 2023-11-06

Revised 2024-02-15

Accepted 2024-03-20

ABSTRACT

Color is one of the most relevant organoleptic attributes that directly influence consumer acceptance and food selection. Natural dyes play an important role in the food industry, not only because of their aesthetic appeal but also their health benefits. Natural dyes offer a variety of health-promoting properties, such as antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory effects. Therefore, this important characteristic is the reason for adding coloring to develop a tempeh product namely Tempeh Fantasy. This research aims to determine the functional properties, enameyspecially the antioxidant activity of tempeh products that have been added with natural colorings and aromatic ingredients. Through community service activities, research, and training, the development of tempeh-fantasy innovation has been carried out, which involves soaking cooked soybeans in combination solutions of butterfly pea flower and star anise powder, roselle flower and cinnamon, moringa leaf extract and ginger powder, turmeric and garlic extract, as well as Pangium nut and black garlic solution, then adding tempeh starter and further fermenting it. The results showed that the addition of natural colorings and herb-spices to tempeh succeeded in increasing its antioxidant activity. Additionally, the addition of natural colorings and spices to tempeh can enhance its exotic color and attractive aroma.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Joko Sulistyo

Universitas Ciputra Surabaya, Indonesia; joko.sulistyo@ciputra.ac.id

1. PENDAHULUAN

Tempe merupakan makanan asli Indonesia yang telah dikonsumsi sebagai sumber protein pokok selama lebih dari 300 tahun (William & Aoyagi, 2020). Selama beberapa dekade terakhir, penelitian menunjukkan bahwa fermentasi tempe merupakan kunci peningkatan kadar protein dan kelarutan biologis kedelai sebagai bahan baku tempe (Onoja et al., 2011; Wronkowska et al., 2015).

Untuk meningkatkan kualitas tempe, beberapa bahan tambahan terbukti bermanfaat berfungsi dalam mendiversifikasi produk tempe guna menyediakan produk tempe dengan harga yang

terjangkau, bernutrisi, keamanan pangan, dan varian produk tempe yang beraneka rasa dan aroma yang khas menggunakan bahan tambahan pangan alami dan sintetis (Wang et al., 2019). Penggunaan bahan aditif dalam industri tempe berperan penting guna pengurangan kerugian, meningkatkan mutu dan umur simpan, pengembangan formula baru, dan standardisasi, sehingga berpeluang besar dalam meningkatkan permintaan pasar (Okafor et al., 2016). Bahan aditif menjadi semakin lazim dan penting bagi memenuhi kebutuhan nutrisi manusia, meskipun terdapat kontroversi yang disebabkan oleh hasil yang kontradiktif yang berasal dari sejumlah besar penelitian yang melibatkan bahan aditif (Cobbold, 2020).

Pewarna alami mengandung berbagai komposisi kimia yang berdampak terhadap karakteristik, kelarutan, dan stabilitasnya. Pewarna alami diklasifikasikan berdasarkan sumbernya yang ditemukan di alam. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan bagian tumbuhan yang paling mudah dikenali karena warnanya yang sangat menarik. Warna biru bunga telang mengandung antosianin yang membuat bunganya dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami dan pewarna alami untuk makanan dan kosmetik (Oguis et al., 2019). Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan tanaman yang mengandung senyawa antosianin pada kelopakannya. Senyawa ini memberikan warna merah yang menawan dan dapat digunakan sebagai pewarna alami (Shruthi et al., 2016). Antosianin, juga berperan sebagai antioksidan, melindungi terhadap kerusakan sel akibat paparan sinar UV yang berlebihan (Tsai et al., 2002). Kontribusi utama tanaman kelor (*Moringa oleifera*) terdapat pada daunnya, yang memberi warna hijau dan banyak dimanfaatkan karena kandungan proteinnya yang tinggi dan juga kaya akan komponen antioksidan (Peñalver et al., 2022). Kunyit (*Curcuma longa* L.) digunakan sebagai obat, produk kosmetik, dan juga sebagai bumbu. *C. longa* L merupakan tanaman yang mempunyai rimpang mirip jahe, namun warnanya kuning jingga. Faktanya, kunyit adalah rempah-rempah yang dihargai karena sifat aromatik, antioksidan, antimikroba, dan anti-inflamasinya yang digunakan dalam formulasi obat-obatan dan pengobatan tradisional (Nelson et al., 2017). Selain itu, bawang hitam merupakan produk fermentasi bawang putih yang dipanaskan pada suhu dan kelembaban dalam waktu tertentu. Sejumlah penelitian menyebutkan bahwa ekstrak bawang hitam memiliki khasiat, antara lain efek antioksidan antidiabetes, antialergi antikarsinogenik dan antiinflamasi (Riwanti et al., 2022).

Tempe fantasy diproses dan dihasilkan dengan menambahkan beberapa macam bahan pewarna alami dan rempah-rempah pada kedelai sebagai sehingga berpotensi meningkatkan kadar antioksidan pada tempe fantasy karena beberapa bahan pewarna alami dan rempah-rempah tersebut mengandung senyawa antioksidan yang berpotensi sebagai penangkal radikal bebas. Selain itu, senyawa antioksidan dari pewarna alami dan rempah-rempah akan menghasilkan residu yang lebih mudah terurai secara alami dibandingkan bahan sintetis. Selain itu penambahan pewarna alami dan rempah-rempah juga diharapkan dapat menambah daya tarik dari tempe fantasy.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu fisik tempe fantasy dan pengujian aktivitas antioksidan tempe fantasy yang telah diberi perlakuan berbagai pewarna alami dan sumber rempah-rempah yang berbeda.

2. METODE

Penyiapan Bahan Pewarna dan Aroma Alami

Bunga telang dan bunga rosela, rimpang kunyit dan daun kelor diperoleh sebagai bahan segar dari hasil pemanenan di pekarangan rumah, sedangkan bawang hitam (black garlic) diperoleh dari hasil fermentasi di laboratorium. Rempah-rempah terdiri dari bunga lawang, kayu manis, bubuk jahe, bubuk bawang putih dan bubuk jintan, diperoleh secara pemesanan melalui online shop.

Pembuatan Ekstrak Pewarna Alami

Bunga telang dan bunga rosela (1-2%), dilarutkan kedalam air hangat (35-45°C) selama 20 menit. Rimpang kunyit, daun kelor dan bawang hitam masing-masing dicuci bersih secara terpisah, dipotong-potong dan dihancurkan menggunakan blender, kemudian dilarutkan kedalam air hangat selama 20

menit pada suhu yang sama (35-45°C), kemudian disaring dan ditambahkan kedalam loyang (1-2%) berisi kedelai yang telah dimasak selama 30 menit.

Selanjutnya kedalam loyang yang telah berisi kedelai dalam ekstrak bahan pewarna alami, masing-masing ditambahkan rempah-rempah (1%) berupa serbuk bunga lawang kedalam ekstrak bungan telang, bubuk jahe kedalam ekstrak daun kelor, bubuk kayu manis ke dalam ekstrak bunga reosella, bubuk bwang putih kedalam ekstrak kunyit dan bubuk jintan kedalam ekstrak bawang hitam dan dibiarkan selama 30 menit.

Produksi Tempe

Tempe disiapkan mengikuti metodologi yang digunakan oleh Starzynska-Janiszewska et al (Starzyńska-Janiszewska et al., 2014). Dua ratus gram biji kedelai dibersihkan dalam air mengalir, direndam dalam 1000 mL air bersih pada suhu kamar untuk hidrasi/maserasi dengan penambahan 20 mL asam cuka komersial mengandung asam asetat (5%) selama semalam. Untuk mengurangi air pada permukaan, biji kedelai dikeringkan dengan kertas tisu secara manual, kemudian dicelupkan kedalam larutan pewarna dan aroma rempah. Perlakuan panas dilakukan dengan mengukus biji kedelai selama 30 menit pada suhu 100°C, kemudian ditiriskan dan didinginkan pada suhu kamar. Selanjutnya kedelai diinokulasi dengan 1% ragi komersial dan dimasukkan dalam kantong-kantong plastik yang telah diberi lubang-lubang kecil untuk mengoptimalkan kontak jamur dalam ragi dengan oksigen. Terakhir, kacang kedelai yang telah diberi pewarna dan aroma rempah-rempah serta diinokulasi dengan ragi tempe, kemudian dibungkus kertas dan ditindih pemberat kemudian diinkubasi pada suhu ruang selama 24-36 jam.

Uji Aktivitas Antioksidan

Aktivitas penangkapan radikal bebas dari ekstrak pewarna alami dalam tempe dianalisis menggunakan metode Elisa Microplate Reader (Becker et al., 2019; Xiao et al., 2020), dan pengujian bahan pewarna serta rempah-rempah sebagai aroma alami menggunakan DPPH sebagai oksidator (Tailor & Goyal, 2014). Larutan DPPH 0,1 mM dalam metanol disiapkan terlebih dahulu. Satu mililiter larutan ditambahkan ke dalam 3 mL masing-masing larutan pewarna alami yang dilarutkan dalam metanol pada berbagai konsentrasi. Campuran divortek secara homogen dan dibiarkan pada suhu kamar selama 30 menit. Absorbansi ditentukan pada 517 nm menggunakan spektrofotometer. Nilai IC₅₀ dari masing-masing senyawa aktif dalam ekstrak pewarna dan rempah-rempah alami yang diperlukan untuk menghambat 50% DPPH dapat ditentukan. Absorbansi yang rendah menunjukkan aktivitas penangkapan radikal bebas yang tinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengabdian masyarakat berbasis penelitian dan pelatihan ini adalah untuk membuat produk tempe fantasy sebagai suatu diversifikasi produk tempe yang memiliki keunggulan dari sifat-sifat fungsional dan tampilan fisiknya, terutama sifat antioksidan yang berasal dari berbagai macam ekstrak tanaman terdiri dari; (A) ekstrak bawang hitam dan kepayang; (B) ekstrak daun kelor dan serbuk jahe (C), ekstrak bunga telang dan serbuk bunga lawang; (D) ekstrak bunga rosela dan serbuk kayu manis; (E) ekstrak kunyit dan serbuk bawang putih (Gambar 1). Hasil penelitian dan pelatihan menunjukkan produk tempe yang berwarna-warni disertai aroma yang menggugah selera (Gambar 2).

Hasil fermentasi menunjukkan bahwa seluruh permukaan biji kedelai telah tertutup seluruhnya oleh miselia kapang *Rhizopus* berwarna putih yang berasal dari ragi tempe, sehingga membentuk tekstur tempe yang padat dan kenyal disertai dengan penampilan warna yang menarik dan aroma khas yang berasal dari rempah-rempah.



Gambar 1, Hasil Perendaman Biji Kedelai dalam Pewarna dan Aroma Alami: (A) Ekstrak Bawang Hitam dan Kepayang (Hitam); (B) Ekstrak Daun Kelor dan Serbuk Jahe (Hijau); (C) Ekstrak Bunga telang dan Serbuk Bunga Lawang (Biru); (D), Ekstrak Bunga Rosela dan Serbuk Kayu Manis (Merah); (E) Ekstrak Kunyit dan Serbuk Bawang Putih (Kuning)



Gambar 2. Penampilan Permukaan Bagian Dalam Tempe Fantasy Setelah Difermentasi Menggunakan Ragi Tempe Komersial. Warna-warni Tempe Fantasy Berasal dari Bahan Pewarna Alami yang Ditambahkan dan Beraroma Spesifik yang Berasal dari Rempah-rempah yang Ditambahkan

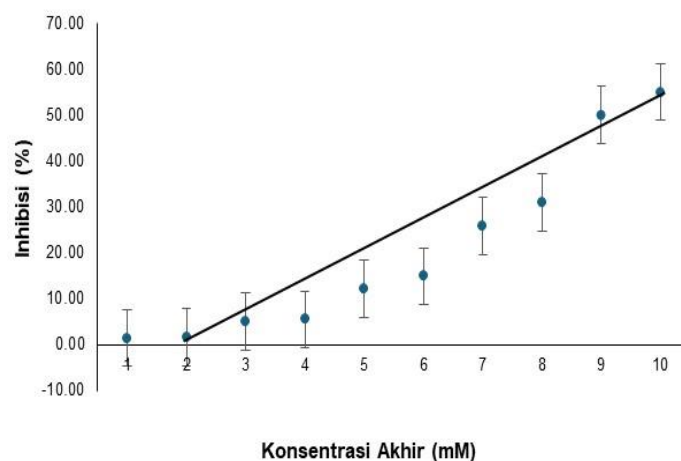
Pengujian Aktivitas Antioksidan

Penambahan berbagai bahan pewarna alami terdiri dari ekstrak kepayang, ekstrak daun kelor, ekstrak bunga telang, ekstrak bunga rosela,; serta ekstrak kunyit sebagai sumber antioksidan dalam bahan tambahan pangan termasuk dalam menambahkan kandungan antioksidan dalam tubuh dengan kandungan yang lebih alami dapat mengurangi pengaruh negatif dari mengkonsumsi antioksidan sintetik (Awe et al., 2013). Bertambahnya aktivitas antioksidan pada tempe ini dikarenakan kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, quinon, saponin, tanin, dan steroid pada bahan-bahan pewarna alami yang terdeteksi ketika diuji menggunakan DPPH sebagai oksidator terhadap antioksidan (Apriani, 2020). Metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan pada penelitian tempe fantasy ini mengacu pada penelitian Almey et al. (2010). Perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning pada saat penambahan sampel tempe, membuktikan adanya aktivitas antioksidan (Banobe et al., 2019).

Menurut Adnan (2019) pengaruh aktivitas antioksidan tidak hanya berasal dari bahan pewarna alami saja melainkan juga berasal dari aktivitas kapang *Rhizopus spp* yang digunakan sebagai ragi dalam pembuatan tempe. Proses fermentasi oleh *Rhizopus spp* yang terjadi mampu mempengaruhi aktivitas antioksidan sehingga mikroba kontaminan yang muncul pada saat proses fermentasi tidak berlangsung dengan sempurna, dapat ditekan, sehingga mikroba kontaminan tidak mampu berkembang. Selain itu, adanya peningkatan aktivitas antioksidan dapat terjadi karena adanya proses hidrolisis isoflavon glukosida oleh kapang *Rhizopus spp*. Proses hidrolisis tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber glukosa yang akan diubah dengan bantuan enzim β -glikosida menjadi aglikon (Istiani et al., 2015; Sidiq et al., 2016). Menurut Sidiq et al. (2016), kondisi optimal dalam menentukan senyawa bioaktif pada tempe terjadi pada waktu inkubasi 36 jam. Dengan demikian tempe akan mulai mengalami kerusakan setelah masa inkubasi melebihi waktu optimal, sehingga berpotensi meningkatkan jumlah bakteri kontaminan yang menghambat pertumbuhan kapang *Rhizopus spp*.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan bahan pewarna alami, nilai absorbansi sampel dari larutan tempe fantasy dibandingkan larutan tempe kontrol, dapat dihitung berdasarkan kurva standar yang telah ditentukan (Gambar 3), sehingga kapasitas antioksidan dalam $\mu\text{mol TE/g}$ per sampel dapat diketahui.

Semakin tinggi nilai $\mu\text{mol TE/g}$ yang dihasilkan, menunjukkan aktivitas dalam menghambat radikal bebas semakin tinggi (Xiao et al, 2020; Mishra et al, 2012). Nilai $\mu\text{mol TE/g}$ yang tinggi pada sampel tempe yang diberi penambahan bahan pewarna alami menunjukkan rata-rata aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan kontrol (Tabel 1).

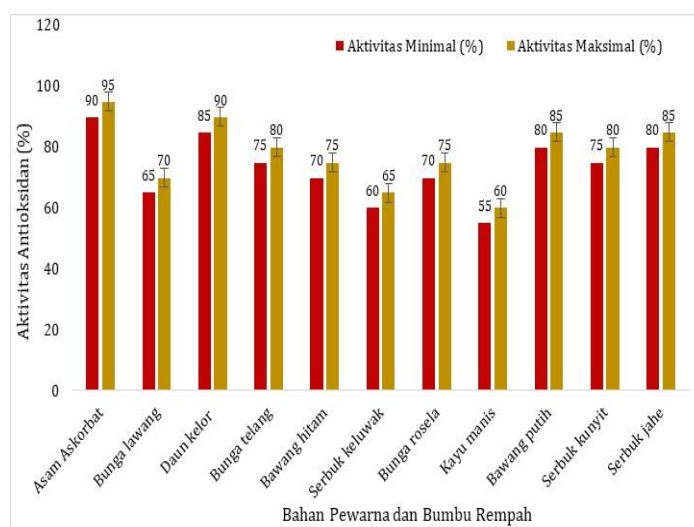


Gambar 3. Kurva Standar Pengujian Antioksidan.

Tabel 1. Perbandingan Aktivitas Antioksidan pada Produk Tempe Fantasy Dibandingkan Produk Tempe Tanpa Perlakuan Bahan Pewarna Alami (Kontrol)

Sampel	Kapasitas antioksidan (mmol TE/g sampel)
Tempe Kontrol	$0,3771 \pm 0,0606$
Tempe Fantasy mix	$0,5161 \pm 0,0606$

Gambar 4 menunjukkan aktivitas antioksidan relatif dari beberapa ekstrak tanaman yang digunakan untuk bahan pewarna dan rempah-rempah pemberi aroma alami pada tempe yang ditambahkan melalui proses perendaman kedelai dalam larutan ekstrak bahan pewarna alami.



Gambar 4. Pengujian Antioksidan Bahan Pewarna Alami Tempe dan Rempah-rempah untuk Pembuatan Tempe Fantasy

Bahan pewarna dan pemberi aroma alami pada tempe fantasy tersebut terdiri dari larutan kombinasi ekstrak bawang hitam dengan keluwak dan serbuk jintan; larutan ekstrak daun kelor dan serbuk bunga lawang; larutan ekstrak bunga rosela dan serbuk kayu manis; larutan ekstrak bunga telang dan serbuk lengkuas; serta larutan ekstrak kunyit dan serbuk bawang putih, dibandingkan dengan aktivitas antioksidan dari asam askorbat (vitamin C) yang digunakan sebagai larutan standar yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan tinggi dalam menangkal radikal bebas yang berasal dari oksidator DPPH.

4. KESIMPULAN

Pengembangan produk Tempe Fantasy yang kaya akan warna dan aroma alami serta memiliki aktivitas antioksidan, dapat diperoleh melalui perendaman kedelai dalam larutan campuran pewarna alami dan rempah-rempah pemberi aroma alami, sehingga menghasilkan produk tempe fantasy yang unik dan berbeda dari produk tempe konvensional yang dicirikan dengan aneka warna dan aroma alami yang berasal dari ekstrak tanaman yang tidak menimbulkan bahaya bagi kesehatan dan lingkungan sekitar, serta memiliki sifat antioksidan yang berasal dari bahan-bahan pewarna dan aroma alami yang bermanfaat dalam meningkatkan umur simpan produk.

REFERENSI

- Adnan, M. H. (2019). Aktivitas antioksidan ekstrak tempe kacang hijau (*vignaradiata* L). In *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*.
- Almey, A. A. A., Khan, C. A. J., Zahir, I. S., Suleiman, K. M., Rehan, A. M., & Kamarudin, K. R. (2010). Total phenolic content and primary antioxidant activity of methanolic and ethanolic extracts of aromatic plants' leaves. *International Food Research Journal*, 17(4), 1077–1084.
- Apriani, S. (2020). *Uji aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl 1-1 pickrylhydrazyl)*.
- Awe, F. B., Fagbemi, T. N., Ifesan, B. O. T., & Badejo, A. A. (2013). Antioxidant properties of cold and hot water extracts of cocoa, Hibiscus flower extract, and ginger beverage blends. *Food Research International*, 52(2), 490–495. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.01.021>
- Banobe, C. O., Kusumawati, I. G. A. W., & Wiradnyani, N. K. (2019). Nilai zat gizi makro dan aktivitas antioksidan tempe kedelai (*Glycine max* L.) kombinasi biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). *Pro Food*, 5(2), 486–495. <https://doi.org/10.29303/profood.v5i2.111>
- Becker, M. M., Nunes, G. S., Ribeiro, D. B., Silva, F. E. P. S., Catanante, G., & Marty, J. L. (2019). Determination of the antioxidant capacity of red fruits by miniaturized spectrophotometry assays. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 30(5), 1108–1114. <https://doi.org/10.21577/0103-5053.20190003>
- Cobbold, C. (2020, October). E numbers, synthetic food dyes and the problem of policing additives. *BBC Science Focus*. <https://www.sciencefocus.com/science/e-numbers-synthetic-food-dyes-and-the-problem-of-policing-additives>
- Istiani, Y., Handjani, S., & Pangastuti, A. (2015). Karakteristik senyawa bioaktif isoflavon dan ekstrak etanol tempe berbahan baku koro pedang (*canavalia ensiformis*). *Biofarmasi*, 13(02), 50–58. <https://www.smujo.id/jnpb/article/download/2205/2062>
- Nelson, K. M., Dahlin, J. L., Bisson, J., Graham, J., Pauli, G. F., & Walters, M. A. (2017). The essential medicinal chemistry of curcumin. *Journal of Medicinal Chemistry*, 60(5), 1620–1637. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.6b00975>
- Oguis, G. K., Gilding, E. K., Jackson, M. A., & Craik, D. J. (2019). Butterfly pea (*Clitoria ternatea*), a cyclotide-bearing plant with applications in agriculture and medicine. In *Frontiers in Plant Science* (Vol. 10). <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00645>
- Okafor, S. N., Obonga, W., Ezeokonkwo, M. A., Nurudeen, J., Orovwigbo, U., & Ahiabuike, J. (2016). Assessment of the health implications of synthetic and natural food colourants - A critical review.

- Pharmaceutical and Biosciences Journal*, 01–11. <https://doi.org/10.20510/ukjpb/4/i4/110639>
- Onoja, U. S., Dibua, U. M. E., & Eze, J. I. (2011). Rhizopus oligosporus fermentation of lima bean (Phaseolus lunatus) flour: Effect on nutritional, antinutritional and toxic factor. *Journal of Home Economics Research*, 14, 244–254.
- Peñalver, R., Martínez-zamora, L., Lorenzo, J. M., Ros, G., & Nieto, G. (2022). Nutritional and antioxidant properties of moringa oleifera leaves in functional foods. *Foods*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/foods11081107>
- Riwanti, P., Ma'arif, B., & Jannah, M. Z. (2022). Review: Potential effect of black garlic (Allium sativum L.) as antioxidant. *Proceedings of the 2nd International Conference on Education and Technology (ICETECH 2021)*, 630. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220103.004>
- Shruthi, V. H., Ramachandra, C. T., Nidoni, U., Hiregoudar, S., Naik, N., & Kurubar, A. R. (2016). Roselle (Hibiscus Sabdariffa L.) as a source of natural colour : A review. *Plant Archives*, 16(2), 515–522.
- Sidiq, M., Mappiratu, M., & Nurhaeni, N. (2016). Kajian kandungan fenolat dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol tempe gembus dari berbagai waktu inkubasi. *Kovalen*, 2(3). <https://doi.org/10.22487/j24775398.2016.v2.i3.7529>
- Starzyńska-Janiszewska, A., Stodolak, B., & Mickowska, B. (2014). Effect of controlled lactic acid fermentation on selected bioactive and nutritional parameters of tempeh obtained from unhulled common bean (Phaseolus vulgaris) seeds. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(2), 359–366. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6385>
- Tailor, C. S., & Goyal, A. (2014). Antioxidant activity by DPPH radical scavenging method of ageratum conyzoides. *Orient*, 1(4), 244–249.
- Tsai, P. J., McIntosh, J., Pearce, P., Camden, B., & Jordan, B. R. (2002). Anthocyanin and antioxidant capacity in Roselle (Hibiscus sabdariffa L.) extract. *Food Research International*, 35(4), 351–356. [https://doi.org/10.1016/S0963-9969\(01\)00129-6](https://doi.org/10.1016/S0963-9969(01)00129-6)
- Wang, Q. J., Mielby, L. A., Junge, J. Y., Bertelsen, A. S., Kidmose, U., Spence, C., & Byrne, D. V. (2019). The role of intrinsic and extrinsic sensory factors in sweetness perception of food and beverages: A review. *Foods*, 8(6). <https://doi.org/10.3390/foods8060211>
- William, S., & Aoyagi, A. (2020). Bibliography of tempeh and tempeh products. In *Lafayette, California: SoyfoodsCenter*.
- Wronkowska, M., Christa, K., Ciska, E., & Soral-Śmietana, M. (2015). Chemical characteristics and sensory evaluation of raw and roasted buckwheat groats fermented by rhizopus oligosporus. *Journal of Food Quality*, 38(2), 130–138. <https://doi.org/10.1111/jfq.12127>
- Xiao, F., Xu, T., Lu, B., & Liu, R. (2020). Guidelines for antioxidant assays for food components. *Food Frontiers*, 1(1), 60–69. <https://doi.org/10.1002/fft2.10>

