

## Diversifikasi Produk Tempe Generasi Dua Sebagai Pangan Harian di Masa Adaptasi Kebiasaan Baru

Siti Harnina Bintari<sup>1</sup>, Danang Dwi Saputro<sup>2</sup>, Suwahyo<sup>3</sup>, Meddiati Fadri Putri<sup>4</sup> Sunyoto<sup>5</sup>

Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang  
Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang  
Jurusan PKK Universitas Negeri Semarang

<sup>1</sup>[harnina@mail.unnes.ac.id](mailto:harnina@mail.unnes.ac.id)

<sup>2</sup>[danangdwisaputro@mail.unnes.ac.id](mailto:danangdwisaputro@mail.unnes.ac.id)

<sup>4</sup>[media@mail.unnes.ac.id](mailto:media@mail.unnes.ac.id)

<sup>3</sup>[suwahyo@mail.unnes.ac.id](mailto:suwahyo@mail.unnes.ac.id)

<sup>5</sup>[sunyoto@mail.unnes.ac.id](mailto:sunyoto@mail.unnes.ac.id)

*Abstrak — Tempe merupakan makanan yang sehat, dengan menerapkan cara produksi higienis; tepung tempe yang dihasilkan mempunyai beragam penggunaan untuk makanan harian. Tempe dan tepung tempe dapat menjadi bahan baku dan bahan makanan tambahan untuk jajanan, lauk pauk dan camilan. Tempe dan hasil olahannya disukai banyak orang dan sudah terkenal didalam dan luar negeri. Tempe segar hanya dapat bertahan 3 x 24 jam, sementara Bagaimana dengan diversifikasi pangan dari produk tempe generasi ke 2 (G-2). Artikel ini memaparkan diversifikasi pangan produk tempe generasi dua sebagai pangan modern yang bisa dikonsumsi harian dan didesiminasikan oleh UKM di Jateng. Era pandemik mengubah pola makan masyarakat untuk bertransformasi kearah pangan rumahan yang simple dengan bahan baku lokal. Dalam hal ini makanan sarai gizi ini menjadi solusinya. Jenis makanan harian yang disukai yaitu kripik tempe nugget tempe, coklat tempe, cireng, cilok, tempe caramel, brownies tempe dan sate tempe. Makanan harian ini memenuhi kecukupan kandungan zat gizi yakni protein, serat makanan dan antioksidan. Simpulan: eksistensi produk makanan tempe generasi dua telah berkembang dan bisa dibudayakan untuk makanan harian rumahan dan wira usaha pada UKM rumah tangga.*

*Kata kunci —* makanan harian, tempe generasi dua, tepung tempe.

### I. PENDAHULUAN

Tempe merupakan makanan fermentasi yang didalamnya penuh nutrisi. Di dalam tempe utamanya ada beberapa asam amino penyusun protein, serat makanan dari kelompok oligosakarida, vitamin B12, antioksidan yaitu isoflavone, SOD. Ada vitamin B12 dan bakteri probiotik. Tempe menurut fisik yang tampak dikelompokkan menjadi tiga yaitu tempe generasi pertama, generasi kedua dan generasi ke tiga. Dari bentuk fisik G1 dan G2 pada tempe dapat digunakan untuk bahan tambahan makanan pada produk makanan lain dengan hewani atau nabati. Beberapa produk tambahan pangan dengan tempe telah ada yaitu pada brownies, nugget, enting2 tempe, ice cream, dan beberapa makanan lain [2]. Produk diversifikasi olahan tempe berkembang dan sudah luas tepung tempe digunakan untuk tambahan pada produk lauk pauk yang menggunakan bahan baku ikan, Produk otak-otak bandeng menjadi salah satu contohnya. Kita menyadari bahwa era adaptasi kebiasaan baru saat

ini telah terjadi perubahan dan perpindahan dari pola makan ke arah pemenuhan zat gizi penting untuk menjaga stamina yang diistilahkan modern, termasuk pergerakan pola makan tradisional mulai dari budaya asalnya hingga budaya [10]. Hal ini juga ditandai dengan munculnya makanan dan perilaku makan yang mengarah pada *home oriented*. Disisi lain masyarakat mulai memahami dan terbuka untuk mengurangi makanan *junc food* ke *functional food*. Dalam hal ini Jepang merupakan negara yang konsisten dalam memberi batasan mengenai pangan fungsional, ilmuwan Jepang menekankan pada tiga fungsi dasar pangan fungsional, meliputi sensoris, warna dan penampilan yang menarik serta cita rasanya yang enak; bernilai gizi tinggi dan secara fisiologis yang menguntungkan bagi tubuh seperti yang dikemukakan pada FOSHU [9].

Makanan dengan cara pengolahan higienis dan terstandar merupakan karakteristik makanan modern dan menghasilkan produk pangan fungsional yang tepat dikonsumsi di era adaptasi

kebiasaan baru ini. Tren ke arah makanan modern ini sangat penting karena makan makanan harus dikaitkan untuk efek sehat dan kesehatan yang positif dan keberlanjutan. Kajian ini memberikan informasi tentang beberapa makanan modern yakni makanan fungsional yang dibuat dengan bahan baku tempe dan atau tepung tempe [2] [7]. Tempe merupakan produk olahan fermentasi kedelai asli Indonesia di mana kandungan gizi tempe lebih baik dibandingkan kedelai yang tidak difermentasi. Permasalahan utama tempe adalah umur simpan yang relatif rendah, oleh karena itu produk tempe G2 adalah penting dan dari hasil penelitian memperlihatkan bahwa secara umum nilai gizi protein tepung tempe kedelai lokal Grobogan memiliki kualitas yang sama dengan tepung tempe kedelai GMO.

Salah satu alternatif produk pada UKM Tempe adalah tepung tempe. Penerapannya pada makanan terjangkau, bergizi dan sehat, hal ini bisa dicapai berfokus pada hadirnya makanan modern yaitu makanan yang dicirikan disukai oleh orang banyak, simpel, cepat penyajiannya dari bahan baku pangan fungsional dan sudah dikenal luas produknya. Fenomena makanan modern ini salah satunya karena intervensi bahan baku yang digunakan yaitu tepung tempe [6]. Artikel ini memaparkan diversifikasi pangan produk tempe generasi dua sebagai pangan modern yang bisa dikonsumsi harian dan didesiminasi oleh UKM di Jateng. Hal ini dipicu adanya era pandemik yang mengubah pola makan masyarakat untuk bertransformasi kearah makanan rumahan yang simple dengan bahan baku lokal. Makanan harian ini memenuhi kecukupan kandungan zat gizi yakni protein, serat makanan dan antioksidan. Produk diversifikasi berupa makanan/jajanan harian yakni cireng, cilok, krupuk tempe, nugget tempe, coklat tempe, tempe karamel, brownies tempe dan sate tempe

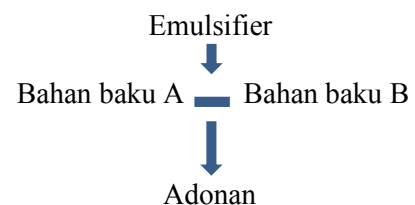
Fenomena adaptasi kebiasaan baru ada memberi dampak positif pada pola makan masyarakat terhadap jenis makanan yang dipilih untuk dimakan dan dikonsumsi guna membantu meningkatkan imunitas tubuh. Di sisi lain penyediaan aneka ragam pangan fungsional dan terjangkau belum se hari hari dikonsumsi di rumah dan atau berada di tempat publik.

## II. METODE PENELITIAN

Riset observasional dengan pendekatan diskriptif kualitatif ini dilakukan sebagai awal untuk membuka wawasan baru terkait pangan fungsional produk diversifikasi tempe generasi dua (G-2) [7] sebagai pangan harian di masa adaptasi kebiasaan baru. Terdapat 4 (empat) langkah atau tahapan yakni penentuan bahan baku

dan jenis produk diversifikasi, prinsip cara pengolahan; uji kimia/uji organoleptik dan pelatihan pembuatan produk makanan/ pameran atau bazar.

- a. Penentuan bahan baku dan jenis produknya. Pada diversifikasi produk tempe generasi dua sebagai pangan harian di masa adaptasi kebiasaan baru, meliputi
  1. Tepung tapioka-tepung tempe menjadi cireng/cilok
  2. Tempe segar/tepung tempe- tepung kelor/daun kelor menjadi krupuk tempe/krupuk tempe
  3. Daging ayam- tempe segar/tepung tempe – sayuran menjadi nugget tempe
  4. Coklat batang- tempe granul/tepung tempe menjadi coklat tempe.
  5. Tepung tempe-gula pasir menjadi tempe Caramel.
  6. Tepung tempe – telur- coklat menjadi brownies tempe
  7. Tempe segar - saos tempe menjadi sate tempe.
  8. Daging bandeng-tepung tempe menjadi otak bandeng
- b. Prinsip cara pengolahan produk.



- c. Uji kimia/uji organoleptik
  - Total flavonoid
  - Angka antioksidan
  - Total protein
  - Uji organoleptik
- d. Pelatihan produk Bazar/Pameran





Gbr. 1&2. Pelatihan pembuatan otak-otak bandeng dan bazar/pameran produk diversifikasi pangan harian berbasis tepung tempe (G2)  
(Sumber: dok pribadi)

### III. PROFIL PRODUK DIVERSIFIKASI



Gbr. 3 Sembilan produk pangan diversifikasi dengan bahan baku utama tempe segar dan tepung tempe  
(Sumber: dok pribadi)

Gambar 3, searah jarum jam yakni permen coklat, otak-otak bandeng, kripik tempe, nugget tempe, caramel tempe, sate tempe, cilok dan cireng. Ada makanan favorit anak-anak dan remaja yaitu cilok, cireng, permen coklat, yang bisa di konsumsi harian, kemudian kripik, produk ini dari bahan apapun disukai untuk camilan di kala senggang dan bisa selalu tersedia di meja makan. Sementara untuk perjamuan bisa disajikan harian dengan brownies tempe dan caramel tempe, kedua produk ini representatif untuk disajikan untuk keluarga atau tamu. Untuk lauk pauk yakni otak-otak bandeng merupakan lauk bergizi dari sumber hewani dan nabati, kemudian untuk sate tempe dan nugget tempe, merupakan lauk dan makanan “gadon” yakni makanan yang dikonsumsi tanpa nasi dan sudah cukup memenuhi rasa kenyang beberapa waktu jam sebelum makan utama. Produk makanan, jajanan dan camilan ini penuh selera dan bisa menjadi sajian harian di masa adaptasi kebiasaan baru, dan dapat disiapkan di rumah dan atau di warung dan café terdekat. Hal ini sangat erat dengan fakta bahwa kedelai adalah bahan

makanan dasar masakan tradisional Asia terutama digunakan untuk produksi makanan pengganti. Makanan kedelai dan kedelai adalah nutrisi yang umum solusi untuk vegetarian, karena kandungan proteinnya yang tinggi dan keserbagunaannya dalam produksi daging analog dan pengganti susu. Di sisi lain kedelai dan hasil olahannya yakni tepung tempe banyak mengandung total flavonoid sampai, 1,78g/100g dan pada tempe segar kandungan isoflavone sampai 49 mg/100g bahan merupakan polifenol dengan sifat estrogenik yang tinggi. Karakteristik penggunaan kedelai dan dan hasil olahannya berfokus pada kandungan nutrisinya, termasuk fitoestrogen dan zat bioaktif lain [4] [5]

### IV. HASIL DAN BAHASAN

Hasil observasi beberapa produk diversifikasi dari bahan baku tempe G2 dan G1 terhadap pangan mainstream dijumpai harian yakni cireng, cilok, kripik, permen coklat, otak-otak bandeng, brownies, sate, caramel dan nugget dibuat dengan tambahan tempe segar/tepung tempe (Tabel 1) dan hasil uji kesukaan dengan rata-rata 4 (Tabel 2). Hal ini bisa difahami karena produk ini sudah dikenal dan sudah familier serta penambahan tepung tempe/tempe segar yang tepat sehingga tidak mengubah taste dan flavour dari produk aslinya. Sementara, tempe dan tepung tempe yang digunakan dibuat dengan teknologi GHP atau cara produksi bersih [3]. Teknologi GHP mengandalkan pada proses pembuatan tempe dua kali pemanasan, yakni pemanasan 1 dengan perebusan dan pemanasan kedua dengan pasteurisasi LTLT [3]. Di era modernisme industri pangan yang ditandai dengan maraknya paradigma junk food dan fast food, pangan sehat menjadi isu penting untuk disikapi. Diharapkan ada makanan yang baik dan sehat sehingga masyarakat dapat lebih sehat dalam modernisme pangan umumnya. Tempe ditambahkan untuk melengkapi nutrisi bagi tubuh manusia. Untuk itu, strategi terbaik bagi masyarakat agar tempe dapat jadi suplemen adalah tempe yang baik, sehat, dan bergizi. Makanan yang baik, sehat dan bergizi layak ada pada setiap makanan dalam hal ini ditambahkan pada jenis makan yang sesuai untuk menambah nilai gizi, citarasa dan terjangkau. Hal ini telah dilakukan pada pengembangan makanan jajanan yang diberi tambahan tempe, dan hamper semua produk disukai [3]

### 1. Uji Organoleptik

Produk pangan yang dibuat merupakan makanan dengan *combine food* yakni penggabungan makanan untuk mendapatkan nutrisi tertentu yang dipromosikan untuk tujuan tertentu dalam menjaga kesehatan seseorang atau komunitas. Gambar 1, antara lain cireng dan cilok dan otak otak bandeng. Di sini tidak nampak secara visual ada gabungan tersebut. Pada Tabel 1, jumlah bahan tempe G2 yang ditambahkan lebih dari 50% sehingga bisa jadi produk pangan sehat harian untuk memperkaya nilai gizi

Tabel 1. Tambahan tepung tempe/G2 dan atau tempe segar G1 pada produk pangan

| Jenis makanan      | Jumlah maksimal tepung tempe G2/dan tempe segar G1 yang ditambahkan (%) |              |                         |
|--------------------|---|--------------|-------------------------|
|                    | Substitusi  | Suplementasi | Ket                     |
| Permen coklat,     | ---   | 20           | Tepung dan granul tempe |
| Otak-otak bandeng, | 50  | ---          | Tepung dan segar tempe  |
| Kripik tempe,      | 100   | ---          | Tepung dan granul tempe |
| Nugget tempe,      | 60  | ---          | Tepung dan granul tempe |
| Karamel tempe,     | 80  | ---          | Tepung dan granul tempe |
| Sate tempe,        | 100   | ---          | Tepung dan granul tempe |
| Cilok dan cireng   | 60  | ---          | Tepung dan granul tempe |

Tabel 2. Produk diversifikasi Pangan dan hasil uji Organoleptik dengan 5 skala

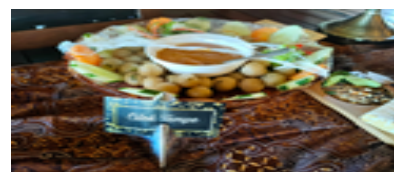
| Jenis makanan      | Skor Uji organoleptik |                                   |     |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----|
|                    | Sangat suka           | Sangat suka sd sangat suka sekali | Ket |
| Permen coklat,     | V                     |                                   | 4,1 |
| Otak-otak bandeng, |                       | V                                 | 4,4 |
| Kripik tempe,      |                       | V                                 | 4,5 |
| Nugget tempe,      | V                     |                                   | 4,3 |
| Karamel tempe,     |                       | V                                 | 4,8 |
| Sate tempe,        |                       | V                                 | 4,5 |
| Cilok dan cireng   |                       | V                                 | 4,8 |

Pada Tabel 1 dan Tabel 1 terlihat bahwa caramel dan cilok dengan penambahan tepung tempe sampai 60 – 80% sangat disukai, berturut dengan total flavonoid, aktivitas antioksidan dan total protein sebesar 10,1mg/100g; 7,55% dan 12,4%. Ini menggambarkan makanan favorit anak-anak

sekolah ini bila ada tambahan tepung tempe bisa di dorong dapat disediakan dirumah dan di toko kelontong atau warung dekat rumah. Pangan fungsional untuk anak-anak dan remaja yang disajikan harian mempunyai potensi bisa dikembangkan dan jajanan ini merupakan makanan sehat karena ada tambahan unsur tempe yang cukup relevan. Tempe merupakan pangan fungsional kaya zat gizi dan terbukti disukai oleh masyarakat domestik dan luar negeri [7].

Tabel 3. Produk diversifikasi Pangan dan hasil uji kimia

| Jenis makanan     | Uji kimia produk pangan |                       |               |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
|                   | Total flavonoid         | Aktivitas antioksidan | Total protein |
| Permen coklat,    | 2,33 g/100g             | 12,72%                | 19,71%        |
| Otak-otak bandeng | 114,4 mg/100 g          | 9,04 %                | 28,61 %       |
| Kripik tempe      | 11.05 mg/100g           | 9,9 %                 | 15.05 %       |
| Nugget tempe      | 18,09 mg/100g           | 7,05%                 | 20,6%         |
| Karamel tempe     | 15,2 mg /100g           | 7,10%                 | 9,3%          |
| Sate tempe        | 18,05 mg/100g           | 8,6%                  | 19.2%         |
| Cilok dan cireng  | 10,1 mg /100g           | 7,55%                 | 12,4%         |



Gbr. 4 dan 5 Cilok dan cireng: diversifikasi pangan combine food p dengan tepung tempe G2-tepung kanji (6:4)  
(Sumber: dok pribadi)

Pangan sehat itu dapat dihasilkan dari inovasi dan kreasi melalui cara menggabungkan bahan baku yang sebelumnya tidak populer. Misalnya untuk tambahan tepung tempe pada pembuatan



otak-otak bandeng, belum ada sebelumnya. Masyarakat konsumen tahunya otak otak bandeng itu full dari daging bandeng, dengan adanya tambahan tepung tempe yang disebut sebagai produk G2 maka otak-otak bandeng menjadi kaya zat gizi. Disini *combine* dua bahan baku tidak mengubah taste dan flavour produk otak-otak bandeng olahan “baru” tersebut (Tabel 2). Sementara, tempe merupakan pangan sehat yang sudah dikenal sebagai *super food* dengan mengandung zat gizi lengkap yakni karbohidrat, protein, lemak, serta makanan, Vit B12 dan antioksidan isoflavone. Selain itu tempe juga kaya bakteri asam laktat yang disebut sebagai bakteri probiotik. Tempe yang disubstitusikan pada makanan tertentu akan mengubah angka gizi dari pangan sebelumnya menjadi pangan “baru” dengan kandungan zat gizi tambahan dari tempe.

Di masa adaptasi kebiasaan baru ini, selayaknya kita makan makanan yang ada kemanfaatan tinggi untuk kesehatan. Hal ini terkait dengan dipastikannya ada kalori, asam amino esensial dan asam lemak esensial yakni asam lemak lenoleat, lenolenat, oleat dan arakhidonat serta perlu asam lemak rantai pendek yang biasanya bisa didapati pada makanan produk fermentasi. Keberadaan antioksidan sangat penting sebagai senyawa yang akan menonaktifkan radikal bebas endogen atau eksogen. Isoflavone selain berfungsi sebagai antioksidan ternyata juga berperan sebagai antikanker dan antivirus. Ragam makanan harian berbasis tambah dari tempe generasi G2 sangat diutamakan, untuk bisanya makanan yang kita makan adalah pangan fungsional. Ini sesuai dengan konsep Foshu (1986). Selain hal tersebut produk diversifikasi pangan berbasis tambahan dari tempe generasi G2 sebagai pangan modern bisa dikonsumsi harian dan didesiminasi oleh UKM di Jateng. Hal ini perlu dikuatkan agar kita dan masyarakat luas terbiasa dengan makanan sehat.

Saat ini ada momen yang tepat yakni di era adaptasi kebiasaan baru, di mana perlu mengubah pola makan masyarakat untuk bertransformasi kearah pangan rumahan yang simple dengan bahan baku lokal. Bahan baku lokal yakni umbi-umbian dan rempah dan herbal dari sekitar pekarangan rumah. Tempe yang dihasilkan dari kedelai Grobogan memiliki kadar air, protein, dan lemak yang sama dengan tempe dari kedelai impor. Kapasitas antioksidan tempe dari kedelai impor dan lokal tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) satu sama lain [1]. Beberapa jenis makanan harian dengan tambahan tepung tempe yang disukai antara lain kripik tempe, otak-otak bandeng, nugget tempe, coklat tempe, cireng, cilok, tempe caramel,

brownies tempe dan sate tempe (Gambar 3) Makanan harian ini memenuhi kecukupan kandungan zat gizi yakni protein dan antioksidan (Tabel 3).

## V. PENUTUP

Aneka pangan dapat didorong untuk dijadikan pangan sehat dengan cara menambahkan bahan pangan yang jelas mempunyai peran sebagai pangan fungsional. Tempe generasi ke 2 (G2) merupakan produk antara berperan sebagai suplemen guna mendorong munculnya pangan sehat di era adaptasi kebiasaan baru. Eksistensi produk makanan diversifikasi tempe G-2 telah berkembang dan bisa dibiasakan untuk makanan harian rumahan dan wira usaha pada UKM rumah tangga atau kafe.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Atas selesainya artikel ini lkami berterima kasih pada Kemenristekdikti-BRIN, LPPM Unnes dan teman se Team pada kegiatan PPM UPT tahun ke dua tahun 2020. Terimakasih juga kami sampaikan pada bapak ibu KUB OKE Kelurahan Sumurrejo Gunung Pati Semarang atas waktu yang telah diluangkan dan atensi yang secara penuh guna mendukung berjalannya kegiatan PPM UPT Th ke 2 ini.

## REFERENSI

- [1] Astawan, M.,D. Muchtada,T, Wresdiyati, S. Widowati, S.H.Bintari, M. Suwarna, Evaluasi Nilai Gizi Protein Tepung Tempe yang terbuat dari Varietas Kedelai Impor dan Lokal. Jurnal Pangan, 2014. Vol. 23, No. 1, ISSN 0852-0607
- [2] Bintari, S.H.,Pasteurization for Hygienic Tempe Study Case of Krobokan Tempe Yesterday and Today. GSTF Journal of BioSciences . 05/01/2013, Vol. 2 Issue 2,
- [3] Bintari,S.H, Rodiyah, Sunyoto, Pengembangan Makanan Jajanan yang Diberi Tambahan Tempe. Ngayah - Majalah Aplikasi Ipteks Vol. 4, No. 2, Desember 2013.
- [4] Bintari, S.H, S F Moeis, Sarjadi, Perubahan parameter Biologik Jaringan Kanker Payudara Mencit akibat pemberian isoflavone tempe. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. Vol 9 (4) 2014, ISSN : 1693-900X
- [5] Bintari, S.H. Potensi isoflavone pada kedelai sebagai antikanker. Book Chapter :Metabolit seconder dari tanaman : Aplikasi danproduksi. ISBN 978-602-5728-05-1 2018
- [6] Bintari, S.H, DW Saputro, M.F.Putri, Suwahyo, Sunyoto.High Flavonoid Soybean Diversification of Supplementation

- Technology. 6 th internasional conference on mathematics, science and education (ICMSE), 09 -10 Oktober 2019
- [7] Bintari,S.H., 2019. Tempe sebagai Pangan Fungsional. Naskah Pengukuhan Guru Besar UNNES Bidang Bioteknologi.
- [8] Bintari, S.H, DW Saputro, M.F.Putri, Suwahyo, Sunyoto. International Symposium on Innovation, Entrepreneurship, and Commer cialization (ISINEC) 2019.Pusat Inovasi dan Komersialisasi LP2M UNNES 26 Des 2019
- [9] Iwatani, S; N.Yamamoto, Functional food products in Japan: A review. School of Life Science and Technology, Tokyo Institute of Technology, Yokohama, Kanagawa, 226-8501, Japan, 2019.
- [10] J Kearney. Review Food consumption trends and Drivers. Department of Biological Sciences, Dublin Institute of Technology (DIT), Dublin, EirePhil. Trans. R. Soc. B (2010) 365.