

**VARIASI PENCAMPURAN IKAN GABUS (*Channa striata*)
DENGAN BENGMUANG (*Pachyrizus erosus*) TERHADAP SIFAT
FISIK, DAYA TERIMA DAN KADAR PROTEIN PADA SEMPOL
SEBAGAI ALTERNATIF CAMILAN SISWA SEKOLAH DASAR**

**Tjaroni Sari¹, Muslimah², Noor Tifauzah³
Lastmi Wayansari⁴, Tiantiana Isnaningsih⁵**

^{1,2,3,4}Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Indonesia

⁵STIKes Suryaglobal Yogyakarta, Indonesia

⁵Correspondence Email: tianingsih01@gmail.com

Received: 22-09-2025

Accepted: 25-10-2025

Published: 10-11-2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik, daya terima dan kadar protein pada sempol pencampuran ikan gabus dengan bengkuang. Metode: Penelitian ini bersifat eksperimen murni dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL). Uji sifat fisik menggunakan dua kali ulangan dan satu unit percobaan. Tekstur pada uji fisik menggunakan penetrometer, uji daya terima pada siswa Sekolah Dasar menggunakan food weighing, dan uji kadar protein di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi UGM. Terdapat empat perlakuan pencampuran ikan gabus dengan bengkuang pada pembuatan sempol, yaitu A (100%: 0%), B (85%: 15%), C (80%: 20%) dan D (75%: 25%). Hasil: Hasil uji sifat fisik oleh panelis agak terlatih sebanyak 15 orang menunjukkan bahwa perlakuan B (85% ikan gabus: 15% bengkuang), merupakan variasi perlakuan sempol terbaik. Untuk uji daya terima terhadap sempol ikan gabus bengkuang pada anak sekolah dasar sebanyak 55 siswa merupakan kategori baik yaitu 35 orang (63,6%), kandungan protein sempol ikan gabus bengkuang per 100 gram energi 107,8 kkal dan protein 7,6 gram. Jika dibandingkan dengan kandungan PMT-AS energi 300 kkal, protein 5 gram satu hari untuk tiap peserta didik, maka dengan mengonsumsi 300 gram sempol ikan gabus bengkuang dapat memberikan kontribusi energi 323,4 kkal dan protein 22,8 gram. Kesimpulan: Variasi pencampuran sempol ikan gabus dengan bengkuang tidak berpengaruh pada sifat fisik, namun demikian produk ini jadi alternatif PMT-AS karena sudah memenuhi kandungan gizi protein, sedangkan untuk memenuhi energi PMT-AS sehari maka disarankan mengonsumsi sempol ikan gabus bengkuang sebanyak 3 porsi atau 300 gram.

Kata kunci: sifat fisik, daya terima, kadar protein, sempol, ikan gabus, bengkuang.

Abstract

This study aims to determine the physical properties, acceptability and protein content of sempol mixing snakehead fish with yam. Methods: This research is purely experimental using a completely randomized design (CRD). Test the physical properties using two repetitions and one experimental unit. The texture on the physical test used a penetrometer, the acceptability test on elementary school students used food weighing, and the protein content test was

carried out at the Laboratory of the UGM Center for Food and Nutrition Studies. There were four treatments of mixing snakehead fish with bengkung in making sempol, namely A (100% snakehead fish: 0% yam), B (85% snakehead fish: 15% yam), C (80% snakehead fish: 20% yam) and D (75% snakehead fish: 25% jicama). Results: The results of the physical properties test by 15 semi-trained panelists showed that treatment B (85% snakehead fish : 15% jicama) was the best variation of the sempol treatment. For the acceptance test of the yam snakehead fish pike in primary school children as many as 55 students were in the good category, namely 35 people (63.6%), the protein content of yam snakehead fish per 100 grams of energy was 107.8 kcal and 7.6 grams of protein. When compared with the PMT-AS content of 300 kcal of energy, 5 grams of protein a day for each student, consuming 300 grams of yam snakehead fish can contribute 323.4 kcal of energy and 22.8 grams of protein. Conclusion: Variations in mixing snakehead fish sempol with jicama have no effect on physical properties, however this product is an alternative to PMT-AS because it fulfills the nutritional content of protein, while to meet PMT-AS energy a day it is recommended to consume 3 servings or 300 grams.

Keywords: Physical properties, acceptability, protein content, sempol, snakehead fish, jicama.

PENDAHULUAN

Usia anak sekolah merupakan kelompok usia yang perlu mendapatkan perhatian dalam hal gizi. Pertumbuhan dan perkembangan anak usia sekolah lambat tapi pasti, anak lebih banyak beraktivitas sehingga memerlukan asupan gizi yang lebih banyak. Pada masa ini anak mulai masuk kedalam dunia baru, anak mulai banyak berhubungan dengan orang-orang di luar keluarganya dan berkenalan dengan suasana dan lingkungan baru dalam kehidupannya. Anak sebagai asset dan generasi penerus bangsa, maka perlu diperhatikan kehidupannya.

Di sekolah mulai dikenalkan dengan pemahaman tentang harapan dapat membentuk praktik makan yang baik dan kemudian dapat mencapai status gizi yang optimal, hal ini mulai diterapkan sejak dini ditingkat sekolah dasar. Makanan yang bergizi seimbang menjamin terpenuhinya kebutuhan tubuh beserta aktivitasnya. Makanan yang bergizi sangat diperlukan untuk proses tumbuh kembang. Dengan mengonsumsi makanan yang cukup bergizi secara teratur maka anak akan tumbuh sehat dan mampu mencapai prestasi belajar dan kebugaran yang tinggi sehingga menjadi sumber daya manusia yang berkualitas.

Anak sekolah dasar memulai aktivitas belajar di sekolah dari pagi sampai siang, sehingga ada waktu yang terlewat yaitu snack pagi. Anak-

anak harus mendapatkan makanan selingan yang mempunyai nilai gizi cukup. Makanan kecil atau snack diberikan pada jam 09.00 – 10.00 pagi, sebab pada jam tersebut mereka mulai lapar, dan biasanya tidak dapat memusatkan pikirannya pada pelajaran yang diberikan oleh guru. Satu kali pemberian snack pagi pada anak sekolah dasar dapat menyumbang energi sekitar 200-300 kkal (10% - 20%) dari total kebutuhan energi sehari. Konsumsi buah dan sayur penduduk Indonesia pada umumnya dan anak usia sekolah pada khususnya masih rendah. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, persentase kurangnya konsumsi buah dan sayur di Indonesia adalah 95,5%, sedangkan pada kelompok anak usia sekolah persentasenya lebih tinggi yaitu sekitar 96%. Konsumsi buah dan sayur dikategorikan cukup jika mengonsumsi sayur dan/atau buah (kombinasi sayur dan buah) minimal 2 porsi (200 gram) per hari selama 7 hari dalam seminggu.

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) merupakan umbi (cormus) bagian putihnya yang bisa dimakan biasanya sebagai komponen rujak dan asinan atau dijadikan masker untuk menyegarkan wajah dan memutihkan kulit. Tumbuhan yang berasal dari Benua Amerika ini termasuk dalam suku polong-polongan atau Fabaceae. Dalam Bahasa Spanyol, tumbuhan ini dikenal sebagai xicama atau jicama. Orang Jawa menyebutnya sebagai besusu. Bengkuang juga dapat dijadikan sebagai alternatif lain dalam pembuatan sempol. Makanan tersebut biasanya dibuat dari daging ayam giling saja sekarang dapat juga di substitusi dengan bengkuang dengan harapan jauh lebih bervariasi. Bengkuang juga menjadi alternatif lain bagi anak yang tidak suka buah, maka dengan dicampurkan pada sempol ikan sehingga anak dapat mengonsumsi bengkuang. Bengkuang memiliki beberapa manfaat antara lain melancarkan pencernaan, kadar gula terkontrol, sumber kalsium, vitamin C dan mencerahkan kulit.³ Survei pendahuluan yang dilakukan di Sekolah Dasar Negeri Percobaan 2 sebelum terjadi pandemi Covid-19. Di SDN percobaan 2 telah melakukan kerjasama dengan Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Istimewa Yogyakarta dengan program Gemar Makan Ikan. Program tersebut dilaksanakan setiap hari Kamis dimana produk yang sering dibuat adalah nugget ikan disajikan oleh

kantin sekolah SDN Percobaan 2. Awal penyediaan 10 bungkus nugget ikan setiap bungkus berisi 30 buah disajikan habis tetapi lama kelamaan jumlah yang dikonsumsi anak mulai menurun sekitar 3-4 bungkus saja. Tetapi setelah terjadi pandemi Covid- 19 program ini berhenti dan ada rencana akan dilakukan kerjasama lagi.

Berdasarkan latar belakang tersebut dan masih kurangnya konsumsi ikan siswa sekolah dasar maka peneliti ingin membuat variasi olahan ikan (ikan gabus) dibuat sempol dan memvariasi campuran dengan bengkuang terhadap sifat fisik, daya terima dan kadar protein pada sempol sebagai alternatif camilan siswa sekolah dasar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen murni atau true experiment yaitu penelitian yang mengontrol variabel lain. Variabel perlakuan penelitian ini adalah variasi pencampuran ikan gabus dengan bengkuang yang diamati adalah sifat fisik, daya terima dan kadar protein. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 (empat) variasi perlakuan dengan 2 kali ulangan dan 1 unit percobaan sehingga terdapat 8 (delapan) unit percobaan. Perbandingan variasi perlakuan antara ikan gabus dengan bengkuang, perlakuan A (100% : 0%), B (85% : 15%), C (80% : 20%), dan D : (75% : 25%)

Penelitian sifat fisik sempol variasi pencampuran ikan gabus dengan bengkuang meliputi : warna, tekstur, rasa, aroma, dilaksanakan di Laboratorium Uji Cita Rasa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Penelitian daya terima sempol ikan gabus dengan campuran bengkuang yaitu menghitung selisih antara berat sempol yang disajikan dengan berat sisa yang tidak dimakan dibagi dengan berat yang disajikan. Penelitian kadar protein dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sempol ikan gabus bengkuang merupakan salah satu jajanan yang memiliki bentuk fisik hampir sama dengan pempek ataupun otak-otak,

sedangkan yang membedakan adalah pada cara penyajiannya. Sempol ikan yang berbentuk lonjong umumnya menggunakan tusuk bambu, kemudian dicelupkan pada telur yang sudah dikocok, digoreng, dan disajikan dicampur dengan saus pedas ataupun kecap pedas, sedangkan pempek disajikan dengan menggunakan mangkuk ataupun piring yang dicampur dengan cuka.

1. Sifat Fisik Penilaian hasil sifat fisik yang diamati adalah suatu cara penilaian terhadap sifat karakteristik suatu produk yang menggunakan indera manusia yaitu penglihatan, peraba, pembau, perasa. Sifat fisik sempol ikan gabus bengkuang diamati oleh panelis agak terlatih meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Sifat fisik digunakan untuk perincian mutu komoditas dan standarisasi mutu, karena sifat fisik sangat mudah untuk dilakukan dalam melakukan lebih cepat dibandingkan dengan sifat kimia, mikrobiologik dan fisiologik. Beberapa sifat fisik dapat diukur dengan cara objektif dengan alat sederhana dan dapat diamati secara organoleptik, sehingga dapat dilakukan bersamaan. Pengujian sifat fisik dilakukan oleh peneliti dan panelis agak terlatih yang berjumlah 15 orang yang dilakukan di Laboratorium Uji Cita Rasa Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

- a. Warna

Panelis memilih sempol ikan gabus bengkuang dengan warna kuning keemasan 10 orang (66,7%), kuning kecoklatan 4 orang (26,7%) dan warna kuning 1 orang (6,6%). Warna produk sempol yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh persentase pecampuran ikan gabus dengan bengkuang. Semakin besar persentase pencampuran bengkuang maka warna produk sempol yang dihasilkan memiliki warna semakin kecoklatan. Warna makanan merupakan peranan penting dalam sebuah penyajian makanan. Seseorang pertama kali akan memandang penyajian makanan dari segi warna, karena pada saat panca indera penglihatan bekerja sehingga ada rasa ingin mencicipi dan menghabiskan makanan. Hal yang mempengaruhi pada penampilan makanan adalah warna, warna makanan yang

menarik diperoleh dari teknik memasak dan bahan makanan yang digunakan. Warna yang menarik akan mempengaruhi nafsu makan.

b. Aroma

Aroma makanan yang disajikan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang idera penciuman sehingga menggugah selera. Setiap makanan yang disajikan mengeluarkan aroma yang berbeda-beda, hal ini dikarenakan pengaruh cara mengolah makanan yang digunakan. Panelis memilih sempol ikan gabus bengkuang dengan aroma khas ikan 9 orang (60%), sangat khas ikan 3 orang (20%) dan tidak khas ikan 3 orang (20%). Mayoritas memilih sempol khas ikan karena ciri khas dari sempol ikan memiliki aroma ikan hal itu wajar dan panelis terbiasa konsumsi ikan. Memilih tidak khas ikan dikarenakan ada pencampuran bumbu bawang putih dan daun bawang sehingga menetralkan aroma amis dari ikan gabus.

Aroma makanan merupakan daya tarik makanan yang mampu merangsang indra penciuman sehingga dapat meningkatkan selera. Hasil penilaian panelis pada rasa sempol ikan gabus bengkuang menunjukkan bahwa mayoritas memilih aroma sempol pencampuran ikan gabus dengan bengkuang pada perlakuan B amis (khas ikan).

c. Rasa

Sebagian besar panelis memilih sempol ikan gabus bengkuang dengan rasa gurih 13 orang (86,7%), sangat gurih 2 orang (13,3%). Adanya pencampuran ikan gabus pada sempol maka dapat memberikan rasa gurih pada sempol tersebut. Rasa gurih dapat disebabkan oleh kandungan protein yang terhidrolisis menjadi asam amino yaitu asam glutamate yang menimbulkan rasa khas gurih. Hasil penilaian panelis pada rasa sempol ikan gabus bengkuang menunjukkan bahwa mayoritas memilih rasa gurih. Rasa makanan merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Penggunaan

minyak goreng pada proses pengolahan juga berfungsi sebagai penambah rasa gurih pada makanan.

d. Tekstur

Tekstur dapat diamati dan diinterpretasikan oleh indra peraba. Hasil pengamatan sifat fisik yang telah dilakukan dari segi tekstur didapatkan hasil sempol ikan gabus bengkung adalah kenyal. Sebagian besar panelis memilih sempol dengan tekstur kenyal 13 orang (86,7%), sangat kenyal 2 orang (13,3%). Hal ini ada pencampuran bengkung sehingga memberikan tekstur kenyal pada sempol. Hasil uji tekstur sempol secara obyektif bahwa angka paling tinggi pada perlakuan D yaitu 78,26 mm, artinya semakin dalam jarum penetrometer menekan sempol maka sempol tersebut semakin empuk. Adapaun angka paling rendah ada pada sempol dengan perlakuan B yaitu 67,69 mm, artinya semakin dangkal jarum penetrometer menekan sempol maka sempol tersebut semakin kenyal. Berdasarkan uji tekstur secara obyektif diperoleh bahwa semakin dalam jarum penetrometer menembus sempol semakin besar angka yang diperoleh maka sempol tersebut semakin empuk, sedangkan semakin dangkal jarum penetrometer menembus sempol semakin kecil angka yang diperoleh maka sempol tersebut semakin kenyal.

Pada perlakuan D diperoleh angka paling tinggi yaitu 0,32 mm/g/s sedangkan pada perlakuan B diperoleh angka paling kecil 0,26 mm/g/s. Tekstur merupakan nilai penting dari mutu produk dan dapat mempengaruhi citra produk tersebut. Ciri yang sering diamati adalah kekerasan, kekohesifan dan kandungan air. Pada penelitian ini, nilai tekstur sempol ikan gabus dengan bengkung menunjukkan bahwa rata-rata nilai tertinggi pada perlakuan B.



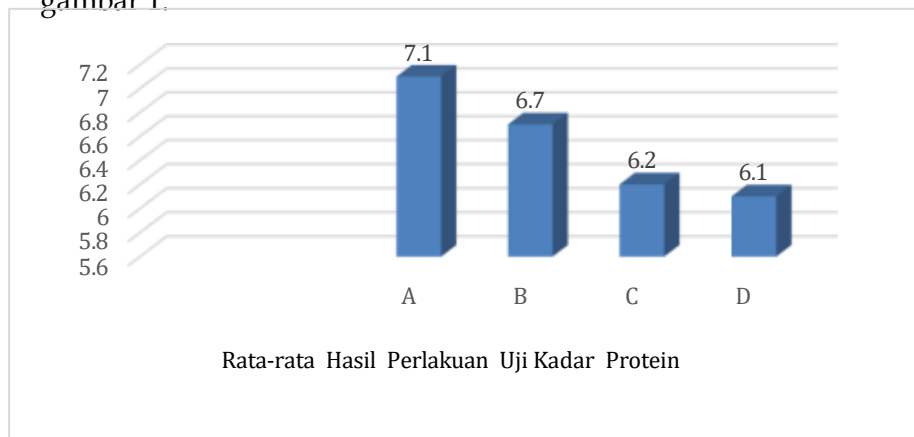
2. Daya Terima Sempol Ikan Gabus Bengkuang

Sempol ikan gabus bengkuang diberikan kepada siswa kelas 4 SDN Percobaan 2 Yogyakarta yang berjumlah 55 orang sebagai panelis. Pengukuran daya terima makanan menggunakan metode penimbangan. Metode tersebut termasuk akurat dalam mengetahui sisa makanan. Hasil daya terima siswa terhadap sempol perlakuan (B) dengan kategori kurang sebanyak 10 orang (18,18%), kategori sedang sebanyak 9 orang (16,36%), kategori cukup 1 orang (1,82%), kategori baik 35 orang (63,64%). Penerimaan makanan didasarkan pada jumlah makanan yang dihabiskan setiap kali penyajian pada ukuran porsi gram. Daya terima makanan pada siswa sekolah dasar dilihat dari sisa makanan.

Metode yang digunakan adalah penimbangan. Makanan ditimbang sebelum dan sesudah di konsumsi oleh siswa. Dengan 100 gram sempol ikan gabus bengkuang yang diberikan kepada siswa dapat mencukupi kebutuhan PMT-AS energi 107,8 kilo kalori dan protein 7,6 gram. Dari pengamatan dan wawancara kepada siswa daya terima anak kurang disebabkan karena ada anak yang tidak suka makan ikan dan kurang menyukai sempol, karena dengan membuka kertas klip sempol yang diberikan kepada siswa agak mual sehingga sempol yang diberikan hanya sediki sekali yang dikonsumsi. Daya terima baik dapat disebabkan oleh adanya kesukaan siswa makan ikan dan lingkungan.

3. Kadar Protein Sempol Ikan Gabus Bengkuang

Hasil rata-rata pengukuran kadar protein sempol pencampuran ikan gabus dengan bengkuang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata kadar protein sempol pencampuran ikan gabus dengan bengkuang

Nilai rata rata kadar protein sempol ikan gabus bengkuang pada perlakuan A 7,1%, perlakuan B 6,7%. Hal ini dikarenakan pada perlakuan A bahan pembuatan sempol ikan gabus tidak menggunakan pencampuran bengkuang sehingga kandungan yang terdapat pada sempol ikan gabus perlakuan A mempunyai nilai kadar protein yang cukup tinggi jika di bandingkan dengan sempol ikan gabus bengkuang perlakuan B karena bahan

pembuatan pada sempol ikan gabus bengkuang perlakuan B menggunakan pencampuran ikan gabus 85% dan bengkuang 15% sehingga kadar proteinnya lebih rendah dengan sempol ikan gabus bengkuang perlakuan A.

Pencampuran ikan gabus dengan bengkuang akan meningkatkan kadar protein pada masing-masing perlakuan. Perlakuan pengolahan dengan waktu lama berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Pemanasan protein dapat menyebabkan reaksi denaturasi. Denaturasi adalah perubahan struktur protein dimana proses ini mengubah struktur molekul tanpa memutuskan ikatan peptida. Nilai nutrisi protein tidak hilang karena denaturasi, bahkan mungkin bertambah dan dari segi gizi, denaturasi protein dapat meningkatkan daya cerna suatu protein.

Protein merupakan salah satu makronutrisi yang memiliki peranan penting dalam pembentukan biomolekul. Protein merupakan makromolekul yang menyusun lebih dari separuh bagian sel. Protein menentukan ukuran dan struktur sel, komponen utama dari enzim yaitu biokatalisator berbagai reaksi metabolisme dalam tubuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan variasi pencampuran sempol ikan gabus dengan bengkuang tidak berpengaruh pada sifat fisik, namun demikian produk ini dapat dijadikan alternatif PMT-AS karena sudah memenuhi kandungan gizi protein. Sempol ikan gabus bengkuang perlakuan B (85% ikan gabus :15% bengkuang) per 100 gram memiliki kandungan energi 107,8 kilo kalori dan protein 7,6 gram, jika dibandingkan dengan kandungan PMT-AS energi 300 kilo kalori dan protein 5 gram sehari untuk tiap peserta didik, maka dengan mengonsumsi 300 gram sempol ikan gabus bengkuang sehari dapat memberikan kontribusi energi 323,4 kilo kalori dan protein 22,8 gram.

DAFTAR RUJUKAN

- Abduh, M. S. (2022). Uji Coba Penggunaan Bengkuang Sebagai Pengganti Daging Ayam Dalam Pembuatan Nugget. *Pasundan Food Technology Journal*, 9(1), 19–24. <https://doi.org/10.23969/pftj.v9i1.5539>.
- DeMan, M. J. 1997. *Kimia Makanan*. 2nd. Terjemahan Hadi Purnomo. Institut Bandung. Press. Bandung. 225 Halaman.
- Diniz, G.S., Barbarino, E., Neto, J.O., Pacheco, S., & Lourenco, S.O. (2013). Gross Cheical Profile and Calculation of Nitrogen to Protein Conversion Factors For Nine Species of Fishes From Coast Waters of Brazil. *J.Aquat.R.*, 41, (2), 254-264.
- Kemenkes, RI. (2019). *Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*. Jakarta.
- Mustika, D.C. (2012). *Bahan Pangan Gizi dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta
- NASIONAL, R. (2018). *Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf*. In Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (p. 674). http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2_018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf (diakses pada tanggal 11 September 2022).
- Recfon, S. (2019). *Gizi dan Kesehatan Anak Usia Sekolah Dasar SEAMEO RECFON Kemendikbud RI 1.1–134*. <http://rumahbelajar.id/Media/Dokumen/5cc8412eb646044330d686bc/eb8246e2ec1d0ff5334bd3b0159adbd2.pdf>
- Setyarini, L. D., dan Noor, Tifauzah and Nugraheni, Tri Lestari and Muhammad, Dawam Jamil (2018) *Modifikasi Resep Lauk Nabati Tempe Ditinjau Dari Tingkat Kesukaan Dan Daya Terima Anak Sekolah di SD Teladan Yogyakarta*. skripsi thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Utama Pustaka.