

# Aspek gizi, mikrobiologis, dan organoleptik tempura ikan rucah dengan berbagai konsentrasi bawang putih (*Allium sativum*)

## Aspects of nutrition, microbiological and organoleptic of trash fish tempura with various concentrations of garlic (*Allium sativum*)

FIBRIA KASWINARNI

Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas PGRI Semarang, Jl. Dr. Cipto – Sidodadi Timur No. 24 Semarang, 50125, Jawa Tengah, Indonesia. Telp. +62-24-8316377 Fax. +62-24-8448217, email: fibriaffi81@gmail.com

Manuskrip diterima: 22 November 2014. Revisi disetujui: 10 Januari 2015.

**Abstrak.** Kaswinarni F. 2015. *Aspek gizi, mikrobiologis, dan organoleptik tempura ikan rucah dengan berbagai konsentrasi bawang putih (Allium sativum).* Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (1): 127-130. Ikan rucah merupakan ikan yang produksinya cukup melimpah tetapi nilai ekonomisnya rendah. Dalam rangka penganeekaragaman pangan dalam menjunjung ketahanan pangan dan meningkatkan nilai jual, maka ikan rucah dapat dimanfaatkan menjadi bahan suatu produk makanan yang yaitu tempura. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil olahan tempura berbahan dasar ikan rucah yang diberi berbagai konsentrasi bawang putih ditinjau dari tiga aspek, yaitu aspek gizi yang terdiri dari kadar protein murni dan lemak, aspek organoleptik (rasa, aroma, tekstur dan kerenyahan) serta aspek mikrobiologis (jumlah bakteri). Rancangan penelitian ini menggunakan RAL dengan 4 perlakuan, yaitu P1: 768 g daging ikan rucah + 0 g bawang putih + 80 g tepung, P2: 743 g daging ikan rucah + 25 g bawang putih + 80 g tepung, P3: 781 g daging ikan rucah + 50 g bawang putih + 80 g tepung dan P4: 693 g daging ikan rucah + 75 g bawang putih + 80 g tepung. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Data dianalisis dengan Analisis of Variance (Anava) dilanjutkan dengan Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD), dan uji organoleptik. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas PGRI Semarang. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa setiap kenaikan konsentrasi bawang putih yang diberikan tidak berpengaruh terhadap kadar protein, tetapi berpengaruh terhadap kadar lemak pada tempura ikan rucah. Uji organoleptik menunjukkan adanya pengaruh terhadap rasa, tekstur, aroma dan kerenyahan. Sedangkan jumlah bakteri menurun pada setiap kenaikan konsentrasi bawang putih pada tempura ikan rucah.

**Kata kunci:** Bawang putih, lemak, organoleptik, protein, tempura ikan rucah

**Abstract.** Kaswinarni F. 2015. *Nutritional, microbiological and organoleptic aspects of trash fish tempura with various concentrations of garlic (Allium sativum).* Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (1): 127-130. Trash fish is relatively abundant but has little or no market value. To increase its economic value and to improve food security, trash fish can be utilized as a food product, specifically as tempura. This study aims to analyze nutritional properties (protein and fat content), organoleptic aspects (taste, aroma, texture and crispness) and bacterial content of trash fish tempura made with various concentrations of garlic. The study is set on the Completely Randomized Design with 4 treatments, namely P1: 768 grams of trash fish meat + 0 grams of garlic + 80 grams flour, P2: 743 grams of trash fish meat + 25 grams of garlic + 80 grams flour, P3: 781 grams trash fish meat + 50 grams garlic + 80 grams flour, and P4: 693 grams of trash fish meat + 75 grams of garlic + 80 grams flour. Each treatment was repeated 4 times. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by Duncan's Multiple Range Test (UJGD), and organoleptic test. This research was conducted at the Laboratory of Biology, University of PGRI Semarang. The results show that any increase of garlic concentration delivered no effects on protein content, but gives effects on the fat level in the tempura. Organoleptic tests show the influence of the treatments on taste, texture, aroma and crispness. While the bacterial content was decreasing as the concentration of garlic on trash fish tempura was increased.

**Keywords:** Fat, garlic, organoleptic, protein, trash fish tempura

## PENDAHULUAN

Ikan rucah adalah ikan-ikan yang berukuran kecil dan merupakan kumpulan dari berbagai ikan, antara lain ikan tembang (*Sardinella* sp.), ikan selar (*Selar* sp.), ikan lemuru (*Sardinella lemuru*), ikan petek (*Leiognathus splendens*), ikan kembung (*Restrelliger* sp.), ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*), dan ikan mata besar (*Thunnus*

*obesus*). Ikan rucah ini di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) jumlahnya melimpah dan kurang diminati oleh konsumen sehingga biasanya dibuang oleh nelayan atau dijual dengan harga yang rendah. Sehingga sampai saat ini ikan rucah masih dianggap ikan yang mempunyai nilai ekonomis rendah. Walaupun demikian ikan rucah masih mengandung gizi terutama kadar protein dan lemak yang dapat digunakan sebagai sumber bahan pangan yang bermanfaat

dengan nilai ekonomis tinggi. Dalam upaya penganeekaragaman dan ketahanan pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, maka salah satu usahanya adalah memanfaatkan ikan rucah menjadi tempura. Tempura adalah makanan khas Jepang berbahan dasar daging, *seafood* yang meliputi udang, cumi-cumi dan ikan laut yang diberi adonan tepung lalu digoreng dengan minyak goreng yang banyak hingga berwarna kuning muda. Seperti yang diketahui bahwa tempura merupakan jenis makanan yang banyak disukai oleh semua kalangan dari mulai anak-anak sampai dewasa. Makanan ini disajikan baik untuk cemilan maupun untuk lauk pauk (Sim et al. 2005).

Tempura ikan merupakan produk makanan yang perlu dijaga dari kerusakan atau pembusukan yang disebabkan oleh bakteri. Untuk mencegah pembusukan biasanya digunakan bahan pengawet. Salah satu upaya untuk menghindari bahan pengawet buatan digunakan alternatif bahan alami yaitu bawang putih (*Allium sativum*). Bawang putih memiliki banyak kegunaan yaitu sebagai bumbu dapur penyedap makanan dan bahan obat-obatan. Disamping itu juga mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu *Allicin* yang mempunyai sifat antibakteri yang dapat mencegah pembusukan dan juga mengandung senyawa untuk cita rasa yang jika bersama-sama dicampur dengan garam dalam konsentrasi tertentu dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Bakteri yang dapat dihambat pertumbuhannya antara lain *Staphylococcus aureus*,  $\alpha$ - dan  $\beta$ -*Hemolytic streptococcus*, *Citrobacter freundii*, *Enterococcus cloacae*, *Enterobacter cloacae*, *Eschericia coli*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella enteritidis*, *Citrobacter*, *Klebsiella pneumonia*, *Mycobacteria*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Helicobacter pylori*, dan *Lactobacillus odontolyticus* (Syifa et al. 2013).

Dengan latar belakang tersebut, dalam rangka penganeekaragaman pangan dan dalam menjunjung ketahanan pangan maka perlu diuji cobakan penelitian mengenai berbagai konsentrasi bawang putih yang diberikan pada daging ikan rucah yang akan diolah menjadi tempura. Sehingga dengan demikian tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis beberapa aspek tempura ikan rucah yang diberi berbagai konsentrasi bawang putih, dimana aspek tersebut terdiri dari gizi terutama kadar protein dan kadar lemak, aspek mikrobiologis (jumlah bakteri), serta aspek organoleptik (rasa, aroma, tekstur dan kerenyahan).

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ikan rucah 2,9 kg, bawang putih kating 150 g, merica bubuk 16 g, garam 40 g, gula pasir 20 g kunyit bubuk 16 g tepung terigu + tapioka 320 g dan 180 g minyak sayur. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan tersebut antara lain: P1: 768 g daging ikan rucah + 0 g bawang putih + 80 g tepung, P2: 743 g daging ikan rucah + 25 g bawang putih + 80 g tepung, P3: 781 g daging ikan rucah + 50 g bawang putih + 80 g tepung dan P4: 693

g daging ikan rucah + 75 g bawang putih + 80 g tepung. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis of Variance (Anava) dilanjutkan dengan Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD). Sedangkan analisis yang digunakan untuk uji protein murni dan lemak masing-masing menggunakan metode Lowry (*Spektrofotometer*) dan metode Soxhlet. Uji organoleptik dilakukan dengan mencicipi langsung olahan tempura yang sudah jadi dengan melibatkan 20 panelis. Sedangkan uji mikrobiologis dilakukan dengan menghitung koloni bakteri dalam sampel menggunakan sistem *Standar Plate Counts* (SPC).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil penelitian ini berupa kadar protein murni, kadar lemak, jumlah bakteri, dan palatabilitas pada tempura ikan rucah dengan berbagai konsentrasi bawang putih.

Kadar protein murni pada tempura ikan rucah menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, dengan demikian penambahan konsentrasi bawang putih pada tempura ikan rucah tidak mempengaruhi kadar protein (Tabel 1). Faktor yang diduga yang mempengaruhi hal ini yaitu pada proses pembuatan produk tempura ikan rucah ada beberapa perlakuan yang membuat kadar protein dalam tempura ikan rucah menjadi tidak signifikan. Perlakuan tersebut antara lain pada saat penggilingan daging ikan yang menghasilkan panas yang disebabkan oleh gesekan selama proses penggilingan dan proses perebusan dengan suhu yang kurang terkontrol. Seperti yang diketahui bahwa penambahan panas pada proses pengolahan akan berpengaruh terhadap kadar protein. Menurut Marpaung (2011) bahwa protein merupakan faktor terpenting dalam pembentukan emulsi daging yang stabil, sehingga suhu selama penggilingan harus dikontrol agar tidak lebih dari 22°C. Selain itu perebusan juga akan melarutkan sebagian protein ke dalam air. Perebusan bahan pangan akan menurunkan zat gizi karena proses pencucian (*leaching*) oleh air panas (Widjanarko et al. 2012). Perlakuan dengan suhu yang tinggi dan tidak terkontrol pada pemanasan pada bahan pangan akan membuat protein menjadi terdenaturasi (Wellyalina et al. 2013). Penambahan garam juga dapat memecah ikatan hidrogen yang pada akhirnya menyebabkan denaturasi protein. Garam dapat memecah interaksi hidrofobik dan meningkatkan daya kelarutan gugus hidrofobik dalam air (Winarno, 20014). Selain penambahan garam dengan ditamahnya tepung juga diduga mempengaruhi kadar protein. Semakin banyak tepung yang diberikan maka konsentrasi karbohidrat semakin bertambah sehingga mempengaruhi kadar protein (Zainuri et al. 2010).

Penambahan konsentrasi bawang putih pada tempura ikan rucah berpengaruh terhadap kadar lemak dan jumlah bakteri. Dimana dengan penambahan konsentrasi bawang putih dapat meningkatkan kadar lemak dan menurunkan jumlah bakteri. Pada P4 mengandung kadar lemak paling tinggi dan jumlah bakteri paling sedikit (Tabel 1). Kadar lemak dalam tempura ikan rucah dapat dirusak oleh bakteri lipolitik yang dapat memecah lemak. Bawang putih

mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu *Allicin* yang mempunyai khasiat antibakteri Gram positif maupun Gram negatif. Apabila *allicin* diremas, maka aliiin yang merupakan senyawa organosulfur akan segera teroksidasi menjadi *allicin* yang bersifat sebagai antibakteri (Nurwantoro et al. 2012). Mekanisme antibakteri dari bawang putih dengan cara menghambat sintesis protein. *Allicin* mempunyai permeabilitas yang tinggi dalam menembus dinding sel bakteri dengan menghancurkan gugus sulfhidril yang menyusun sel bakretri sehingga dapat merusak dinding sel bakteri tersebut sehingga pertumbuhannya menjadi terhambat (Syifa et al. 2013). Bakteri *Staphylococcu aureus* dapat dihambat sintesis RNA nya setelah diberikan konsentrasi bawang putih sebesar 15 mg/ml (Deresse, 2010). Penambahan bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada tempura ikan rucah sehingga kadar lemak dalam tempura dapat dipertahankan. Selain itu dengan adanya penambahan minyak pada pembuatan tempura ikan rucah juga dapat meningkatkan kadar lemak pada tempura tersebut. Pada hasil penelitian Meilani et al. (2014) bahwa pada bakso berbahan dasar ikan rucah dengan penambahan konsentrasi bawang putih sebanyak 75 g dapat memberikan kadar lemak tertinggi dan jumlah bakteri yang semakin menurun pada bakso ikan rucah tersebut.

Penambahan berbagai konsentrasi bawang putih pada tempura ikan rucah mempengaruhi organoleptik antara lain rasa, aroma, tekstur dan kerenyahan.

### Rasa dan aroma

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan penerimaan atau penolakan panelis terhadap bahan pangan. Sedangkan aroma makanan banyak menentukan kelezatan makanan serta citarasa bahan pangan itu sendiri (Wellyalina et al. 2013).

**Tabel 1.** Rata-rata kadar protein, kadar lemak, dan Jumlah Bakteri Tempura Ikan Rucah dengan Berbagai Konsentrasi Bawang Putih

Perlakuan	Kadar Protein Murni (mg/g)	Kadar Lemak (%)	Jumlah Bakteri (koloni/g)
P1	15,005	0,248 <sup>cb</sup>	292,750 <sup>a</sup>
P2	14,675	0,200 <sup>db</sup>	34,000 <sup>b</sup>
P3	16,175	0,250 <sup>b</sup>	10,065 <sup>cb</sup>
P4	14,103	0,673 <sup>a</sup>	0,048 <sup>db</sup>

Keterangan: Huruf berbeda, menunjukkan perbedaan nyata pada taraf signifikansi  $\alpha$  5%

**Tabel 2.** Rata-rata organoleptik tempura Ikan Rucah dengan Berbagai Konsentrasi Bawang Putih

Perlakuan	Rasa	Aroma	Tekstur	Kerenyahan
P1	3,15 <sup>b</sup>	3,00 <sup>b</sup>	2,60 <sup>c</sup>	3,85 <sup>a</sup>
P2	3,85 <sup>a</sup>	3,80 <sup>a</sup>	3,25 <sup>ab</sup>	3,45 <sup>a</sup>
P3	2,40 <sup>c</sup>	2,50 <sup>c</sup>	3,60 <sup>a</sup>	3,00 <sup>ab</sup>
P4	1,85 <sup>d</sup>	1,90 <sup>d</sup>	3,80 <sup>a</sup>	2,10 <sup>c</sup>

Keterangan: Huruf yang berbeda, menunjukkan perbedaan nyata pada taraf signifikansi  $\alpha$  5%

Dari aspek rasa dan aroma bahwa tempura ikan rucah pada P2 (Tabel 2) berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya dan paling banyak disukai oleh panelis. Pada P2 rasa tempura berbahan dasar ikan rucah menghasilkan rasa yang enak dan tidak terlalu pedas dan beraroma ikan dan harum khas bawang putih. Sedangkan pada P4 dengan penambahan 75 g bawang putih menyebabkan tempura ikan rucah terasa lebih pedas. Umbi bawang putih mengandung methyl allyl disulfide yang pedas dan harum, sehingga umbi bawang putih memiliki aroma yang pedas dan harum (Meilani et al. 2014). Sumbangan rasa pedas selain dari bawang putih itu sendiri juga berasal dari merica yang digunakan sebagai bumbu pembuatan tempura ikan rucah. Sedangkan aroma tempura yang dihasilkan pada P4 cukup menyengat disebabkan karena konsentrasi bawang putih cukup banyak, sehingga menyebabkan tempura ikan rucah pada P4 menjadi kurang disukai dari aspek rasa dan aroma. Menurut Zakaria et al. (2010) bahwa aroma dan rasa makanan berbahan dasar ikan seperti tempura dan bakso yang lebih banyak disukai adalah dengan aroma dan rasa ikan.

Pemanasan atau penggorengan pada tempura ikan rucah juga dapat menjadi penyebab timbulnya rasa pada bahan makanan. Selama dilakukan penggorengan secara tidak berlebihan dengan menggunakan minyak maka ada sebagian lemak yang masuk ke dalam bagian kerak dan lapisan luar yang pada mulanya diisi oleh air. Lemak atau minyak tersebut adalah mengempukkan kerak dan membasahi bahan pangan sehingga dapat menambah rasa lezat dan gurih (Wellyalina et al. 2013).

### Tekstur

Dari hasil uji tekstur tempura ikan rucah bahwa penambahan bawang putih mempengaruhi tekstur tempura ikan rucah. Pada P4 merupakan perlakuan yang menghasilkan tempura bertekstur halus dan lembut dan paling banyak disukai. Tekstur tempura ikan yang halus dan lembut tersebut dikarenakan bawang putih mengandung minyak atsiri (Meilani et al. 2014). Semakin besar konsentrasi bawang putih yang ditambahkan ke dalam adonan maka akan membuat tekstur tempura ikan rucah semakin halus dan lembut. Pada Tabel 2 terlihat bahwa P1 menunjukkan perlakuan yang berbeda dengan perlakuan yang lainnya. Tanpa adanya penambahan bawang putih pada P1 menyebabkan tekstur tempura ikan rucah menjadi kurang halus sehingga kurang disukai oleh panelis.

### Kerenyahan

Dari hasil pengujian kerenyahan, bahwa P1 berbeda nyata dengan P3 dan P4 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bawang putih mempengaruhi kerenyahan tempura ikan rucah. Dengan adanya penambahan bawang putih cukup banyak pada P4 akan menghasilkan adonan tempura ikan rucah yang sangat lembut (empuk) dan menjadi kurang renyah setelah dilakukan proses penggorengan. Sehingga membuat tempura ikan rucah hasil P4 membuat kurang disukai oleh panelis. Sebagian besar panelis memilih P1 dikarenakan tanpa adanya penambahan bawang putih menyebabkan

tempura ikan rucah setelah proses penggorengan menjadi lebih renyah.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan bawang putih pada tempura ikan rucah dari aspek gizi tidak berpengaruh terhadap kadar protein tetapi berpengaruh terhadap kadar lemak. Dari aspek mikrobiologis berpengaruh terhadap penurunan jumlah bakteri dan dari aspek organoleptik dalam hal ini rasa, aroma, tekstur dan kerenyahan juga berpengaruh.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas PGRI Semarang yang telah memfasilitasi penelitian dan kepada Ben Suharno, Fadya Andaruvy, serta Siti Alfiah Rohmaniyah yang telah memberikan sumbangan pemikiran pada makalah ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Deresse D. 2010. Antibacterial effect of garlic (*Allium sativum*) on *Staphylococcus aureus*: An in vitro study. *Asian J Med Sci* 2 (2): 62-65.
- Meilani F, Purwanti H, Suharno B. 2014. Kandungan protein, lemak, populasi bakteri dan sifat organoleptik pada bakso ikan rucah deangan berbagai dosis bawang putih (*Allium sativum*). *Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014*, Semarang 23 Agustus 2014. Universitas PGRI Semarang
- Marpaung R. 2011. Analisis organoleptik pada hasil olahan sosis ikan air laut dan ikan air tawar. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 11 (3): 1-10.
- Nurwantoro, Bintoro VP, Legowo AM, Purnomoadi A, Amdara LD, Prakoso A, Mulyani S. 2012. Nilai pH, kadar air dan total *Eschericia Coli* daging sapi yang dimarinasi dalam jus bawang putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1 (2): 20-22.
- Syifa N, Bintari SH, Mustikaningtyas D. 2013. Uji Efektivitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Linn.) sebagai antibakteri pada ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk.). *Unnes J Life Sci* 2 (2): 71-77.
- Sim SY, Rimmer MA, Toledo JD, Sugama K, Rumengan I, William KC, Philips MJ. 2005. Pedoman praktis pemberian dan pengolahan pakan untuk ikan kerapu yang dibudidayakan. NACA. Bangkok Thailand.
- Wellyalina, Azima F, Aisman. 2013. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 2 (1): 9-16.
- Widjanarko SB, Zubaidah E, Kusuma AM. 2012. Studi kualitas fisik-kimiawi dan organoleptik sosis ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) akibat pengaruh perebusan, pengukusan dan kombinasinya dengan pengasapan. *Jurnal Teknologi Pertanian* 4 (3): 193-202.
- Winarno FG. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zakariya, Hendrayati, Rauf S, Alam S. 2010. Daya terima dan kandungan protein bakso ikan pari (*Dasyatis* sp.) dengan penambahan karaginan. *Media Gizi Pangan* 10 (2): 21-25.
- Zainuri KS, Zakaria, Tamrin A. 2010. Palatabilitas dan sifat fisikokimia bakso ikan puleng menggunakan bahan pengisi tepung tapioka dan sagu. *Media Gizi Pangan* 9 (1): 63-68.