

KARAKTERISTIK SENSORIS BAKSO DARI JAMUR ENOKI (*Flammulina velutipes*) VARIASI PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA

Nelsy Dian Permatasari¹, Donor Utomo Muhammad Susilo², Nining Suryani³
nelsypolteq@gmail.com¹, muhammadsusilo@gmail.com², niningrealm507@gmail.com³
Politeknik Tonggak Equator Pontianak^{1,3}
Politeknik Negeri Pontianak²

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of variations in the addition of tapioca flour on the sensory characteristics, protein content and water content of enoki mushroom meatballs, variations in the addition of tapioca flour. This study used a completely randomized design (CRD) with three treatments and three replications. The first treatment was P1 with the addition of 40% tapioca flour, the second treatment P2 with the addition of 50% tapioca flour and the third treatment P3 with the addition of 60% tapioca flour. Tests carried out include sensory tests, protein content and water content. The result is that the taste, texture and aroma are not significantly different while the color is very significantly different. Based on the hedonic test, the panelists liked the enoki mushroom meatballs variation 1 (P1) the most, with the addition of 40% tapioca flour, the color of the meatballs was quite gray, the taste was quite savory, the texture was quite chewy, the aroma was quite mushroom-flavored. protein content of 1.48% and water content of 68.61%

Keywords: *enoki mushrooms, tapioca flour, meatballs*

LATAR BELAKANG

Jamur enoki (*Flammulina velutipes*) adalah jamur yang berbentuk panjang-panjang, berwarna putih seperti taugé yang dikenal dengan jamur taugé, jamur musim dingin atau jamur jarum emas (Aditya & Saraswati, 2011). Jamur enoki banyak ditemukan di negara Jepang namun sekarang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia yang mempunyai kadar protein yang tinggi yaitu 31,2 % per 100 gram jamur (Marzuki, Erawan, & Kusmoro, 2016). Disamping itu tekstur dari jamur tersebut mendukung sebagai pengganti daging dan dapat diolah menjadi produk olahan pangan salah satunya adalah bakso.

Bakso adalah makanan yang berbentuk bulat yang dibuat dengan mencampurkan daging hewan ternak yang mengandung protein hewani dan pati dengan atau tanpa penambahan bahan lainnya (SNI, 2000). Sumber protein hewani dari daging dapat digantikan dengan sumber protein nabati yaitu salah satunya dari jamur enoki. Bakso dari jamur enoki dapat dijadikan alternatif pengembangan produk bakso yang dapat dinikmati oleh kaum vegetarian yang membatasi pada makanan dari tanaman dan tidak mengonsumsi makanan dari hewani (Satiah & Rahayuni, 2020)

Tapioka dapat ditambahkan pada pembuatan bakso sebagai bahan pengisi yang berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik, citarasa, meningkatkan daya ikat air, meningkatkan *flavor*, meningkatkan karakteristik fisik dan kimiawi serta sensori dari produk (Ruri, Karo, & Yusraini, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sensoris bakso jamur enoki dengan penambahan tepung tapioka.

KAJIAN LITERATUR

Jamur Enoki

Jamur enoki (*Flammulina velutipes*) adalah jamur pangan dengan tubuh buah hasil budidaya berbentuk panjang-panjang berwarna putih seperti tauge. Jamur Enoki mengandung banyak serat, protein, vitamin (vitamin B) dan mineral (Utami, 2020). Kandungan gizi jamur enoki adalah protein 31,2%, lemak 5,8%, serat 3,3% dan abu 7,6% (Marzuki et al., 2016)

Bakso Vegetarian

Bakso vegetarian adalah produk pangan yang berbahan protein nabati, yang dapat dibuat dengan menggunakan campuran antara jamur dan bahan pengisi seperti tapioka atau tepung porang (Pratama, Handarini, Djauhari, Sucahyo, & Rahmiati, 2022)

Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah tepung yang diperoleh dari ketela pohon atau singkong yang berbentuk butiran pati yang banyak terdapat dalam sel umbi singkong (Daroini et al., 2016). Pada umumnya bakso yang bermutu menggunakan tepung tapioka sebanyak 15%. Semakin Penambahan tepung tapioka sebagai bahan pengisi pada pembuatan bakso berfungsi untuk menambah volume dan dapat meningkatkan daya ikat air (Winarti, 2010). Penggunaan tepung tapioka sebagai bahan pengisi dalam adonan bakso maksimum 50% dari berat daging (bahan baku) (Standar Nasional Indonesia, 2014). Bahan pengisi dapat meningkatkan daya mengikat air karena mempunyai kemampuan menahan air selama pengolahan dan pemanasan. Tapioka dapat mengabsorpsi air dua sampai tiga kali lipat dari berat semula sehingga adonan bakso menjadi lebih besar (Ruri et al., 2014) Fungsi tepung tapioka sebagai bahan pengisi pada bakso adalah memperbaiki sifat emulsi, mereduksi penyusutan selama pemasakan, memperbaiki sifat fisik dan cita rasa, meningkatkan daya ikat air, meningkatkan *flavor*, meningkatkan karakteristik fisik dan kimiawi serta sensori produk. Tepung tapioka mengandung amilopektin yang tinggi sehingga penggunaannya dalam pembuatan bakso sangat cocok karena memiliki daya mengikat yang bagus, tidak mudah menggumpal, tidak mudah pecah dan suhu gelatinisasinya rendah (Ruri et al., 2014)

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Maret hingga bulan Juni 2024 di laboratorium pengolahan program studi Teknologi Pangan Politeknik Tonggak Equator Pontianak, Uji kimia dilakukan di Laboratorium pengolahan program studi Teknologi Pangan Politeknik Tonggak Equator dan di Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri (Baristand) Pontianak, sedangkan untuk uji sensoris dilakukan di Laboratorium Uji Sensoris Politeknik Tonggak Equator Pontianak

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah jamur enoki, tepung tapioka, garam, bawang putih, es batu.. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan digital, timbangan analitik, baskom, piring, mangkuk, sendok, spatula, *termometer*, kompor gas, pisau, talenan, pengukus, *food processor*.

Prosedur Penelitian

Tahap Persiapan :

Jamur enoki yang akan digunakan harus dalam kondisi segar dan tidak rusak. Jamur dibersihkan, dipisahkan dari akarnya. Perlakuan selanjutnya yaitu pengecilan ukuran dengan mengecilkan ukuran jamur untuk memudahkan proses pencampuran.

Tahap Pembuatan Bakso Jamur Enoki dengan Penambahan Tepung Tapioka :

Jamur enoki sebanyak 100 gram yang sudah dicacah dihaluskan bersama dengan 4% garam dan 10% es batu. Kemudian ditambahkan tepung tapioka (40%, 50%, 60%) dan 4%

bawang putih sehingga menjadi adonan bakso. Didihkan air, masukkan adonan bakso rebus sampai bakso mengapung kemudian angkat dan dinginkan.

Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Variasi penambahan adalah variasi penambahan tepung tapioka. Perlakuan terdiri atas : P1 = penambahan tepung tapioka 40%, P2 = penambahan tepung tapioka 50%, P3 = penambahan tepung tapioka 60%.

Parameter

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah pengujian organoleptik, uji kimia berupa pengujian kadar protein dan uji kadar air. Analisis organoleptik meliputi pengujian mutu organoleptik berupa atribut mutu aroma, rasa, warna dan tekstur bakso jamur enoki dengan variasi penambahan tepung tapioka yang dilakukan oleh panelis.

Analisa Data

Data yang diperoleh dari pengujian mutu organoleptik ditabulasi dengan menggunakan perhitungan anova untuk mengetahui perbedaannya kemudian dilanjutkan dengan perhitungan tukey test.

HASIL DAN DISKUSI

Uji organoleptik bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka menggunakan indra sensoris. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, rasa, aroma dan tekstur (Dewi dkk., 2016). Indra yang berperan dalam uji organoleptik adalah indra pengelihatan, penciuman, pencicipan, peraba dan pendengaran. Rata-rata hasil uji organoleptik terhadap rasa, aroma, tekstur dan warna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rerata penilaian panelis terhadap uji organoleptik

Perlakuan	Uji Organoleptik			
	Tekstur	Warna	Rasa	Aroma
Penambahan tepung tapioka 40%	3,38	2,76	3,38	2,95
Penambahan tepung tapioka 50%	3,43	3,14	3,48	2,90
Penambahan tepung tapioka 60%	3,00	3,81	3,57	3,29

Hasil analisis sidik ragam terhadap penilaian warna, tekstur, rasa dan aroma pada bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka menunjukkan bahwa variasi penambahan tepung tapioka yang ditambahkan pada pembuatan bakso jamur enoki tidak berbeda nyata terhadap aroma, rasa dan tekstur namun berbeda sangat nyata pada warna.

Hasil Analisa Kimia (Uji Protein)

Protein merupakan salah kandungan nutrisi dalam bahan pangan yang sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi manusia. Protein pada daging umumnya adalah protein yang berbentuk globular, protein globular biasa berbentuk bola (Dwi Ita Sari, 2012). Protein ini mudah sekali berubah karena pengaruh suhu. Hasil pengujian kadar protein pada bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Protein Bakso Jamur Enoki

Perlakuan	Kadar Protein (%)
Penambahan tepung tapioka 40%	1,48
Penambahan tepung tapioka 50%	1,73
Penambahan tepung tapioka 60%	1,62

Berdasarkan hasil pengujian kadar protein pada bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka sebesar (1,46%), P1 (1,73%) dan P2 (1,62%). Hasil menunjukkan pada perlakuan 2 penambahan tepung tapioka 50% memiliki kadar protein tertinggi dibandingkan dengan P1 dan P3. Secara proporsi penambahan tapioka 40%, 50% dan 60% akan mempengaruhi kadar protein pada bakso jamur enoki. Namun penurunan kadar protein pada penambahan tapioka 60% tidak signifikan atau tidak terlalu berpengaruh terhadap kadar protein jamur enoki. Penurunan kadar protein ini disebabkan karena adanya proses perebusan, dimana protein mengalami denaturasi. Protein memiliki sifat yang mudah rusak (terdenaturasi) akibat pemanasan. Pada denaturasi, protein mengalami kerusakan mulai dari struktur tersier sampai struktur primernya.

Hasil Analisa Kimia (Kadar Air)

Hasil pengujian kadar air bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air

Perlakuan	Kadar Air (%)
Penambahan tepung tapioka 40%	68,61%
Penambahan tepung tapioka 50%	62,46%
Penambahan tepung tapioka 60%	62,53%

Berdasarkan hasil pengujian kadar air, perlakuan 1 yaitu penambahan tepung tapioka sebanyak 40% menghasilkan kadar air tertinggi dibandingkan perlakuan 2 dan perlakuan 3. Semakin banyak penambahan tapioka semakin menurun kadar airnya. Penelitian (Ruri et al., 2014) menunjukkan bahwa semakin banyak tepung tapioka yang ditambahkan pada bakso jamur tiram, akan menurunkan kadar air pada bakso. Fungsi dari bahan pengikat adalah meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat dan menarik air dalam adonan, sehingga penggunaan tepung tapioka sebagai bahan pengikat dapat mengikat daya serap air dan dapat mempengaruhi kadar air bakso jamur enoki.

DISKUSI

Warna

Warna merupakan visualisasi suatu produk yang langsung terlihat lebih dahulu dibandingkan dengan variabel lainnya. Warna secara langsung akan memengaruhi persepsi panelis. Menurut (Winarno, 1997), secara visual faktor warna akan tampil lebih dahulu dan sering kali menentukan nilai suatu produk. Warna merupakan salah satu parameter fisik suatu bahan pangan yang penting. Kesukaan konsumen terhadap produk pangan juga ditentukan oleh warna pangan tersebut. Warna suatu bahan pangan dipengaruhi oleh cahaya yang diserap dan dipantulkan dari bahan itu sendiri dan juga ditentukan oleh faktor dimensi yaitu warna produk, kecerahan, dan kejelasan warna produk

Dari hasil uji organoleptik terhadap warna bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka 40%, 50% dan 60% dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *Analisis of Varian* (ANOVA) dan hasilnya menunjukkan bahwa F hitung > dari pada F tabel 1% dan 5% sehingga dari bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka ini dinyatakan berbeda sangat nyata dan dilakukan uji Tukey's. Dari hasil rerata untuk sampel variasi 1 dengan penambahan tepung tapioka 40% cukup berwarna abu-abu, untuk sampel variasi 2 dengan penambahan tepung tapioka 50%, cukup berwarna abu-abu dan untuk sampel variasi 3 dengan penambahan tepung tapioka 60%, berwarna abu-abu. Pemberian tepung tapioka yang semakin meningkat menyebabkan warna bakso menjadi semakin gelap. Hal ini terjadi karena ketika pati dipanaskan, maka pati tersebut akan menyerap air dan dapat membentuk gel. Pati yang awalnya

berwarna putih akan berubah menjadi abu-abu ketika pati tersebut sudah membentuk gel yang kenyal (Handayani, Dasir, & Yani, 2016)

Aroma

Aroma adalah reaksi dari makanan yang akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati makanan, konsumen dapat mencium makanan tersebut. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap dan sebagai akibat dari reaksi enzim. Aroma adalah bau yang sangat subjektif serta sulit diukur, karena setiap orang memiliki sensitifitas dan kesukaan yang berbeda. Meskipun mereka dapat mendeteksi, tetapi setiap individu memiliki kesukaan yang berlainan (Dewi dkk., 2016).

Dari hasil uji organoleptik terhadap aroma yang telah dilakukan pada sampel bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka tidak terdapat perbedaan nyata diantara sampel. Hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisa of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan bahwa F hitung < dari pada F Tabel 5% dan 1% yaitu masuk kategori cukup beraroma jamur. Aroma pada bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka dipengaruhi oleh perbandingan jamur enoki dan tepung tapioka

Tekstur

Penilaian tekstur makanan dapat dilakukan dengan jari, gigit dan langit-langit (*palatum*). Dari nilai yang diperoleh diharapkan dapat diketui kualitas makanan. Faktor tekstur diantaranya adalah rabaan oleh tangan, keempukan, kemudahan dikunyah serta kerenyahan makanan. Untuk itu cara pemasakan bahan makanan dapat mempengaruhi kualitas tekstur makanan yang dihasilkan.

Hasil dari uji skoring terhadap tekstur bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka dinilai tingkat kekenyalannya. Metode yang dilakukan yaitu *Analisis of Variant* (ANOVA) diperoleh F hitung < dari pada F tabel 5% dan 1% sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada tekstur bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka tersebut. Dari hasil uji skoring terhadap tekstur bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka ini memiliki tekstur cukup kenyal. Tekstur berkaitan dengan penambahan tepung tapioka dan kadar air dari bakso jamur enoki. Fungsi dari bahan pengikat adalah meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat dan menarik air dalam adonan (Ruri et al., 2014)

Rasa

Rasa dalam suatu bahan pangan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam menentukan mutu. Rasa dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri atau dapat pula dilakukan penambahan zat lain dari luar pada saat proses sehingga menimbulkan rasa yang lebih tajam ataupun sebaliknya. Batas ini pada setiap orang berbeda-beda pada kondisi sampel yang sama dan setiap orang memiliki tingkat kesukaan yang berbeda pada suatu produk, sehingga dapat menimbulkan perbedaan nilai pada rasa (Dewi dkk., 2016).

Menurut (Winarno, 1997) bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen lain. Berbagai senyawa kimia dapat menimbulkan rasa yang berbeda, rasa manis ditimbulkan oleh senyawa organik alifatik yang mengandung gugus OH seperti alkohol, beberapa asam amino, aldehid dan gliserol.

Dari hasil uji organoleptik terhadap sampel bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan *Analisa of Varian* (ANOVA) dimana nilai F hitung < dari F Tabel 5% dan 1%. Penambahan tepung tapioka dalam pembuatan bakso jamur enoki ini memiliki pengaruh terhadap rasa dari bakso jamur enoki tersebut yaitu cukup berasa gurih. Menurut (Ruri et al., 2014), tapioka sebagai bahan pengisi dapat mempengaruhi rasa sebab amilosa dalam tapioka dapat membentuk inklusi dengan senyawa cita rasa seperti garam dan bumbu-bumbu.

Uji Kesukaan

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik.

Hasil penilaian panelis berdasarkan tingkat kesukaan bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rerata Penilaian Panelis terhadap Kesukaan Bakso Jamur Enoki

Perlakuan	Rata-rata
Penambahan tepung tapioka 40%	5,29
Penambahan tepung tapioka 50%	5,10
Penambahan tepung tapioka 60%	4,43

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap uji kesukaan bakso jamur enoki tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$). Artinya variasi penambahan tepung tapioka tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap bakso jamur enoki yang dihasilkan. namun berdasarkan hasil rerata, panelis sedikit suka dengan bakso jamur enoki dengan variasi penambahan tepung tapioka sebesar 40% (P1) yaitu berwarna cukup berwarna abu-abu, aroma cukup beraroma jamur, tekstur cukup kenyal dan untuk rasa cukup berasa gurih dengan kadar protein 1,48% dan kadar air 68,61%.

KESIMPULAN

Pengujian organoleptik bakso jamur enoki variasi penambahan tepung tapioka tidak berbeda nyata terhadap rasa, aroma dan tekstur namun berbeda sangat nyata terhadap warna. Panelis sedikit suka dengan bakso jamur enoki dengan variasi penambahan tepung tapioka sebesar 40% (P1) yaitu berwarna cukup abu-abu, aroma cukup beraroma jamur, tekstur cukup kenyal dan untuk rasa cukup berasa gurih dengan kadar protein 1,48% dan dan kadar air 68,61%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R., & Saraswati, D. (2011). *10 Jurus Sukses Beragribisnis Jamur* (1st ed.). Penebar Swadaya.
- Daroini, A., Jayandri, W. E., Peternakan, P., Pertanian, F., Peternakan, P., & Pertanian, F. (2016). *Bakso Ayam Kampung, Daging Ayam Kampung, Tepung Tapiok . 1*.
- Dewi, E., Hasni, D., & Rasdiansyah, R. (2016). Pemanfaatan Ampas Tahu dan Ikan Tongkol Sebagai Substitusi Protein dengan Penambahan Tepung Maizena dalam Pembuatan Nugget. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 904–911. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v1i1.1253>
- DWI ITA SARI. (2012). PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU DALAM PEMBUATAN NUGGET TERHADAP KADAR PROTEIN DAN DAYA TERIMA KONSUMEN. *Karya Tulis Ilmiah*.
- Handayani, S., Dasir, & Yani, A. V. (2016). Mempelajari sifat fisika kimia bakso jamur dengan presentase jamur tiram putih dan tepung tapioka. *Edible*, 1, 1–7.
- Marzuki, B. M., Erawan, T. S., & Kusmoro, J. (2016). Pengaruh Penambahan Berbagai Takaran Ampas Tahu Pada Media Bibit Induk Jagung Terhadap Pertumbuhan Miselium Dan Bobot Bibit Induk Jamur Enoki (*Flammulina Velutipes* (Curt.: Fries) Singer). *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek*, 2016, 147–152.
- Pratama, R. I. N., Handarini, K., Djauhari, A. B., Suchyo, B. S., & Rahmiati, R. (2022). FORMULASI BAKSO VEGETARIAN BERBAHAN JAMUR TIRAM DAN AMPAS

Permatasari, N. D. Susilo, D.U.M. Suryani, N. (2024). Karakteristik Sensoris Bakso Dari Jamur Enoki (*Flammulina velutipes*) Variasi Penambahan Tepung Tapioka. *Agrofood : Jurnal Pertanian dan Pangan*, 6(2), 23-29

KEDELAI SERTA PENAMBAHAN TEPUNG PORANG SEBAGAI BAHAN PENGENYAL. *AGROSCIENCE*, 12(2), 153–166.

Ruri, S., Karo, T. K., & Yusraini, E. (2014). Pengaruh perbandingan jamur tiram dan tapioka dengan penambahan putih telur terhadap mutu bakso jamur tiram. *Skripsi. USU. Medan*, 2(1), 85–94.

Satiah, M., & Rahayuni, T. (2020). Formulasi Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Dan Textured Vegetable Protein Pada Pembuatan Bakso Analog. *Agrotek Ummat*, 7(1), 20–25.

SNI. (2000). *Direktori Standar Nasional Indonesia (SNI) Peternakan*. Badan Agribisnis Departemen Pertanian. Jakarta. Hal.

Standar Nasional Indonesia. (2014). SNI 3818:2014 Bakso Daging. Badan Standarisasi Nasional. *Standar Nasional Indonesia*, 35.

Utami, D. (2020). *Visualisasi Jamur Enoki dalam Karya Keramik Kontemporer*. Institut Seni Indonesia Yogyakarta.

Winarno, F. G. (1997). Kimia pangan gizi. *Edisi Kedua*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Winarti, S. (2010). Makanan fungsional. *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 137–165.