

Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dengan Variasi Penambahan Sayuran Brokoli Hijau (*Brassica oleracea*)

Physicochemical and Organoleptic Properties of Oyster Mushroom Nuggets (*Pleurotus ostreatus*) with Variations in Addition of Green Broccoli (*Brassica oleracea*)

Khaerul Umum Balia¹, Siti Farida², Randhiki Gusti Perdana^{3a}

¹Institut Pertanian Malang: Jl. Soekarno Hatta Malang 65142.

²Institut Pertanian Malang, Jl. Soekarno Hatta Malang.

³Institut Pertanian Malang, Jl. Soekarno Hatta Malang.

^a Institut Pertanian Malang: Randhiki Gusti Perdana, E-mail: randhiki@ipm.ac.id

Diterima: 30 – 06 – 2022, Disetujui: 04 – 07 – 2022

ABSTRACT

Nugget is a processed product with a fairly high protein content because it uses animal raw materials of various types of meat such as chicken, fish and others. The main raw material that comes from meat causes these processed products to be quite expensive. Therefore, it is necessary to alternatively use vegetable raw materials that are relatively cheap but contain high protein. One of the vegetable ingredients that can be used in making nuggets is oyster mushrooms with a variety of additions of broccoli to add nutritional value. Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) is a delicious and highly nutritious food ingredient and functions as a nutraceutical ingredient because it contains antimicrobial and antioxidant properties. Meanwhile, green broccoli (*Brassica oleracea*) is a vegetable plant that is quite popular as a food ingredient which contains various nutrients such as carbohydrates, proteins and minerals as well as various vitamins that are beneficial for the health of the human body. This study aims to determine the level of preference and nutritional value of oyster mushroom nuggets with the addition of green broccoli. Testing the level of preference using the hedonic scale method on appearance, taste, aroma and texture. The data obtained were tested using 95% ANOVA and if the test results had a significant effect, further tests were carried out using 5% BNT. Based on the results of ANOVA at the 95% confidence level and 5% BNT test, in the organoleptic test of oyster mushroom nuggets with the addition of green broccoli, the highest acceptance rate was found in oyster mushroom nuggets in treatment F5 (70% formulation of oyster mushrooms with the addition of 30% green broccoli). The oyster mushroom nugget formulation with the addition of green broccoli (F5) has a carbohydrate content of 45.76%, protein 7.71%, fat 8.17%, water content 35.27%, ash 3.09%, dietary fiber 5.65 %.

Keywords: Nuggets, Oyster Mushrooms, Green Broccoli, Organoleptic

ABSTRAK

Nugget merupakan produk olahan dengan kandungan protein yang cukup tinggi karena menggunakan bahan baku hewani aneka jenis daging seperti daging ayam, ikan dan lainnya. Bahan baku utama yang berasal dari daging-dagingan menyebabkan produk olahan ini harganya cukup mahal. Oleh karena itu perlu alternative penggunaan bahan baku nabati yang harganya relative murah tapi mengandung protein yang tinggi. Salah satu bahan nabati yang bisa digunakan dalam pembuatan nugget yaitu jamur tiram dengan variasi penambahan brokoli untuk menambah nilai gizi. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan bahan pangan yang lezat dan bergizi tinggi serta berfungsi sebagai bahan *nutraceutical* karena mengandung antimikroba dan antioksidan. Sedangkan brokoli hijau (*Brassica oleracea*) merupakan salah satu tanaman sayur yang cukup populer sebagai bahan pangan yang mengandung bermacam-macam zat gizi seperti karbohidrat, protein dan mineral serta berbagai vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Penelitian bertujuan mengetahui tingkat kesukaan dan nilai gizi nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau. Pengujian tingkat kesukaan menggunakan metode hedonic scale terhadap kenampakan, rasa, aroma dan tekstur. Data yang didapat diuji menggunakan ANOVA 95 % dan apabila hasil uji berpengaruh nyata dilakukan

uji lanjut menggunakan BNT 5%. Berdasarkan hasil ANOVA pada taraf kepercayaan 95% dan uji BNT 5%, pada uji organoleptik nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau yang memiliki tingkat penerimaan tertinggi terdapat pada nugget jamur tiram perlakuan F5 (formulasi 70% jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau 30%). Formulasi nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau (F5) memiliki nilai kandungan karbohidrat 45,76%, protein 7,71%, lemak 8,17%, kadar air 35,27%, abu 3,09%, serat pangan 5,65%.

Kata kunci: Brokoli hijau, Jamur Tiram, Uji Organoleptik, Nugget

PENDAHULUAN

Dengan semakin membaiknya tingkat kesejahteraan masyarakat, tingkat pendapatan dan tingkat pendidikan dewasa ini, keamanan pangan menjadi sarana penting untuk memperoleh pangan yang sehat dan aman. Akses ke makanan yang sehat dan aman adalah kunci utama untuk mencapai tingkat gizi yang baik. Seluruh rantai produksi, mulai dari penyediaan benih, pra panen hingga pasca panen, membutuhkan proses yang panjang untuk mendapatkan pangan tersebut (Bahri dan Djamarah, 2006). Menurut Marwanti (2010), ada beberapa bahan makanan yang mengancam kesehatan manusia melalui konsumsi makanan, seperti pewarna sintetis, pengawet dan pemanis buatan. Sedangkan menurut Bahri dan Djamarah (2006), mulai awal tahun 2000-an banyak produk pangan yang palsu (terutama pemalsuan daging) dan penggunaan bahan pengawet berbahaya. Masalah keamanan pangan ternak utama umumnya mencakup peredaran ayam, ayam formal, dan pemalsuan daging sapi dengan kanguru atau babi hutan. Peredaran daging palsu sangat mengganggu dan membahayakan kesehatan masyarakat karena kualitas dan keamanan pangan tidak terjamin.

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu komoditas yang dibutuhkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangannya. Hal ini terlihat dari permintaan yang terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan budidaya jamur tiram (Fritz, et al., 2017). Jamur tiram kaya akan nutrisi dan bermanfaat bagi kesehatan manusia. Jamur tiram enak dimakan dan dianggap berkhasiat obat untuk berbagai penyakit seperti liver, diabetes, dan penurunan kolesterol. Jamur tiram juga dianggap bisa menurunkan berat badan karena mereka kaya serat dan membantu pencernaan. Sunarmi dan Cahyo, (2010). Kalsum et al. (2011) menyebutkan jamur tiram dibutuhkan oleh hotel, restoran dan vegetarian sehingga permintaan meningkat 10% per tahun nya. Selanjutnya Karisman (2015) menjelaskan disisi lain produksi jamur tiram masih rendah karena permintaan konsumen yang tinggi. Oleh karena itu penting adanya peningkatan produksi jamur tiram putih untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Brokoli hijau (*Brassica oleracea* L. var. *italica*) yaitu salah satu jenis sayuran yang sering dikonsumsi masyarakat kaya akan manfaatnya dalam melakukan trend pola hidup sehat Di pasaran harga sayuran ini relative mahal karena jumlah produksi brokoli hijau pertahun masih sedikit dan hanya daerah tertentu yang cocok untuk budidaya sayuran brokoli hijau. Sedangkan permintaan pasar akan sayuran ini terus meningkat, karena bertambahnya kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi sayuran yang banyak manfaat bagi tubuh tersebut (Sudarminto, 2015). Brokoli hijau adalah tanaman sayuran dalam keluarga kubis-kubisan asli daerah Mediterania dan sudah dibudidayakan sejak Yunani kuno. Brokoli hijau baru masuk ke Indonesia sejak tahun 1970 dan kini sangat populer dan digemari sebagai bahan makanan yang banyak mengandung nutrisi seperti karbohidrat, protein dan mineral, serta berbagai vitamin yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Mengkonsumsi sayuran secara teratur dapat memberikan banyak manfaat untuk kesehatan (Inayah, 2007).

MATERI DAN METODE

Data terdiri dari data primer yang didapat dari hasil penelitian antara lain karakteristik kimia nugget yang terdiri dari kandungan karbohidrat, protein, lemak, kadar air dan abu. Selain itu pengujian juga dilakukan secara uji organoleptik oleh 25 panelis terhadap rasa, kenampakan, aroma, dan tekstur. Data sekunder berasal dari kajian pustaka berupa hasil penelitian, jurnal, skripsi, buku bacaan dan berbagai informasi yang terkait dengan materi penelitian. Data hasil

penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh formulasi pada pembuatan nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau terhadap komposisi kimia dan organoleptik pada pembuatan nugget jamur tiram dengan variasi brokoli hijau. Jika hasil analisis ragam berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT 5% untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan (Gomes And Gomes, 1995). Apabila berdasarkan hasil uji ANOVA 95% pada pengujian organoleptik dengan 4 parameter yakni kenampakan, rasa, aroma, dan tekstur berpengaruh nyata akan diuji lanjut dengan BNT 5% menghasilkan rata-rata nilai tertinggi maka akan dilanjutkan untuk analisis komposisi kimia.

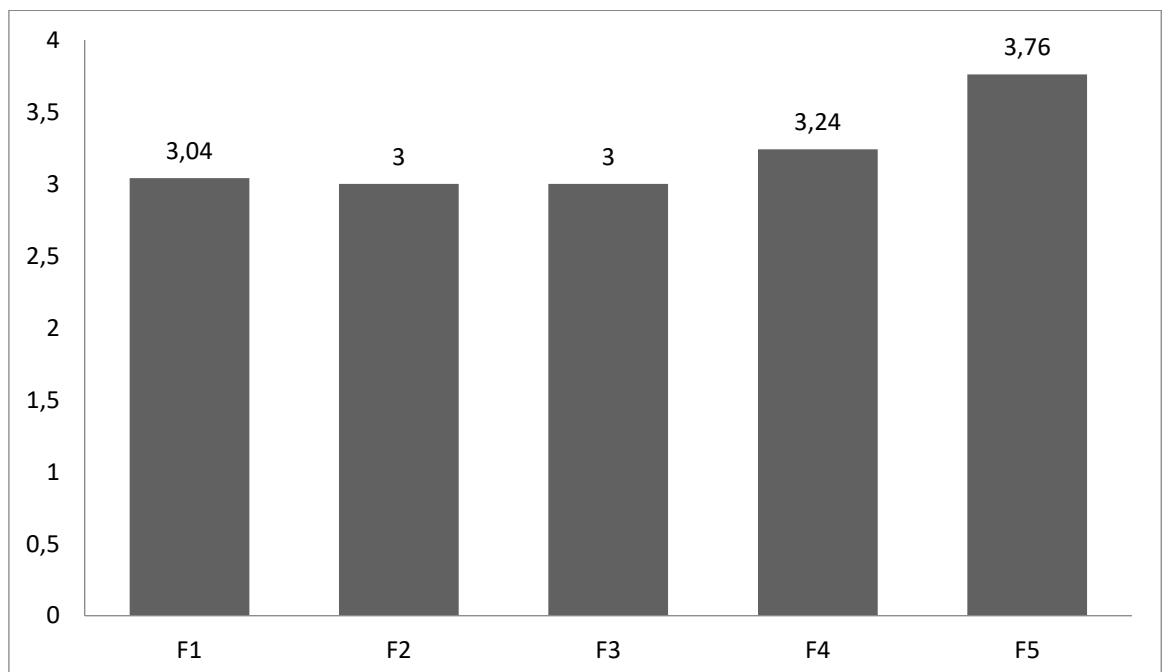
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mutu Sensori Nugget Jamur Tiram Terpilih

a. Kenampakan

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan terhadap kenampakan, nilai rata-rata dari 25 panelis memberikan nilai skor terhadap kenampakan nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau yaitu 3,0-3,76 (agak suka hingga sangat suka). Winarno (2002) menjelaskan bahwa mutu bahan pangan ditentukan oleh faktor-faktor antara lain, kandungan gizi, kenampakan dan kesukaan. Lebih lanjut disebutkan bahwa faktor utama pemilihan produk pangan ialah kenampakan.

Adapun penilaian panelis terhadap rata-rata kenampakan nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil uji kesukaan terhadap kenampakan nugget jamur tiram

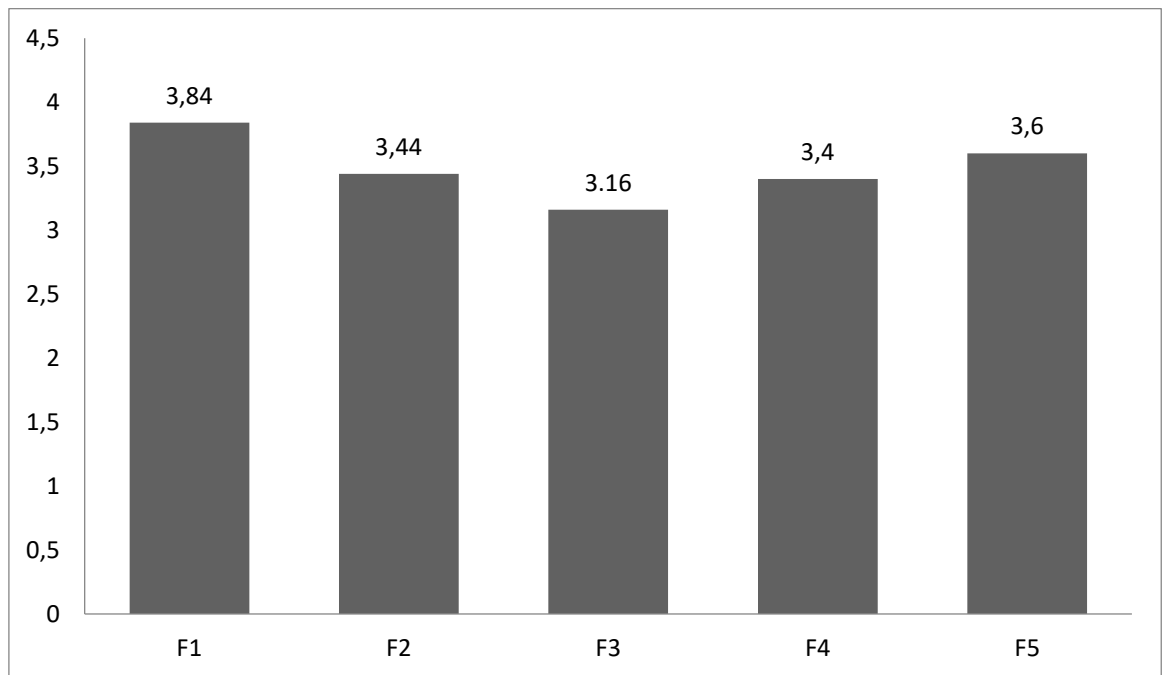
Keterangan:

- F1=Jamur tiram (30%) - Brokoli hijau (70%)
- F2=Jamur tiram (40%) – Brokoli hijau (60%)
- F3=Jamur tiram (50%) – Brokolo hijau (50%)
- F4=Jamur tiram (60%) – Brokoli hijau (40%)
- F5=Jamur tiram (70%) – Brokoli hijau (30%)

Kenampakan nugget jamur tiram yang paling disukai oleh panelis adalah nugget jamur tiram yang ditambah brokoli pada perlakuan F5 (70% jamur tiram – 30% brokoli hijau) dengan nilai 3,76, dan kenampakan yang kurang disukai oleh panelis adalah perlakuan F2 (40% jamur tiram – 60% brokoli hijau) dengan skor 3,0 (agak suka). Kenampakan nugget yang dihasilkan pada perlakuan F5 (70% jamur tiram-30% brokoli hijau) lebih disukai, sedangkan kenampakan nugget yang dihasilkan pada perlakuan F1,F2,F3, dan F4 agak suka. Tingkat intensitas kenampakan nugget jamur tiram dengan tambahan brokoli tergantung penggunaan bahan dasar yang akan mempengaruhi proses penggorengan. Bintoro (2008) mengemukakan proses penggorengan menyebabkan terjadinya browning sehingga menghasilkan warna kecoklatan pada permukaan nugget jamur tiram.

b. Rasa

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan penilaian 25 panelis terhadap rata-rata rasa nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau dapat berkisar antara 3,16 sampai 3,84 (agak suka – suka). Secara jelas nilai rata-rata rasa nugget jamur tiram dengan tambahan brokoli dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Hasil uji kesukaan rasa terhadap nugget jamur tiram

Keterangan:

F1=Jamur tiram (30%) - Brokoli hijau (70%)

F2=Jamur tiram (40%) – Brokoli hijau (60%)

F3=Jamur tiram (50%) – Brokolo hijau (50%)

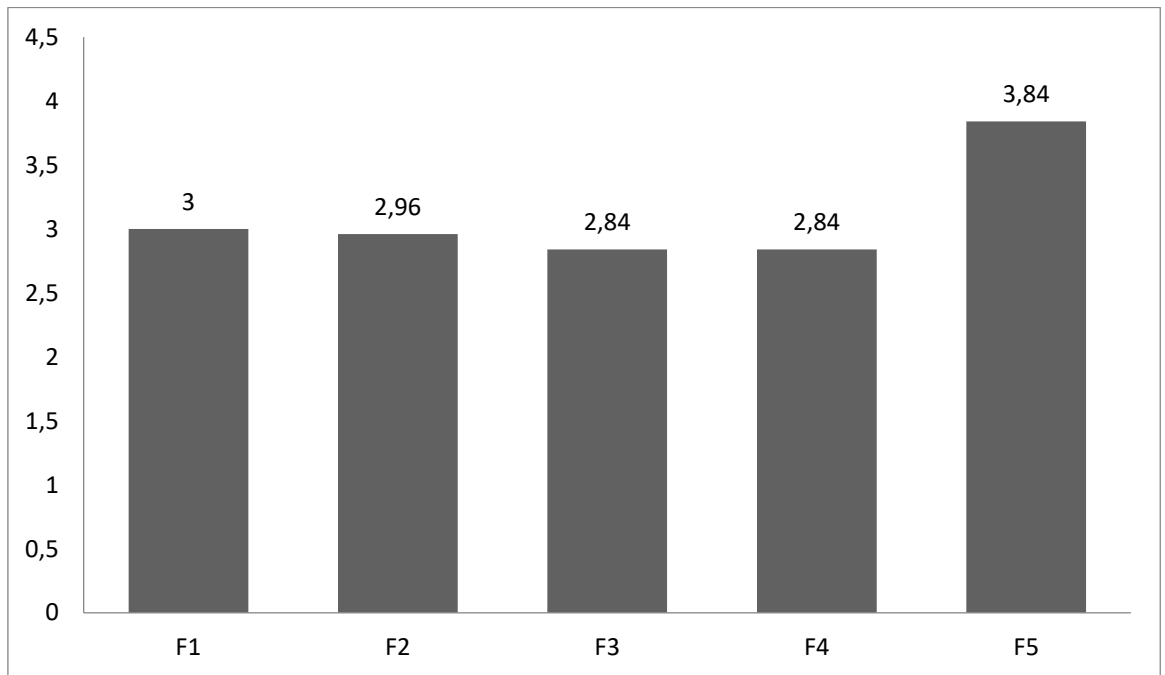
F4=Jamur tiram (60%) – Brokoli hijau (40%)

F5=Jamur tiram (70%) – Brokoli hijau (30%)

Pada gambar 6 terlihat nilai rata-rata rasa nugget jamur tiram menunjukkan bahwa rasa produk nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau yang lebih disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan F1 (30% jamur tiram-70% brokoli hijau) dengan nilai 3,84 (suka), sedangkan rasa yang kurang disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan F5 (70% jamur tiram-30% brokoli hijau) dengan nilai 3,4 (agak suka). Rasa menjadi faktor yang sangat menentukan pada putusan akhir konsumen untuk menolak atau menerima suatu makanan, produk nugget jamur tiram yang menggunakan 30% jamur dan 70% brokoli (F1) memiliki rasa yang lebih disukai panelis, dibandingkan dengan 70% jamur tiram dan 30% brokoli hijau (F5), dari penambahan brokoli 70% rasa yang dihasilkan dominan berasa brokoli. Pada umumnya adanya penambahan brokoli memiliki rasa yang pahit dan bau agak langu. Akan tetapi dari hasil penelitian dalam pembuatan nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli memiliki rasa tidak pahit dan cenderung tidak terasa sayur dan tidak berbau langu karena ada penambahan bumbu seperti bawang putih, kaldu ayam, adanya garam serta sebelum dimasukkan brokoli direbus terlebih dahulu selama 10 menit. Glukosinolat dengan adanya sulfur yang terkandung didalam brokoli hijau berkontribusi memberikan bau langu yang khas (Aina Qorry, dkk., 2020).

c. Tekstur

Hasil penilaian tingkat kesukaan dari 25 panelis terhadap tekstur jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau, memberikan nilai 2,84 - 3,84 (tidak suka-sangat suka). Tekstur pada nugget dipengaruhi bahan pengikat yang digunakan yang berfungsi memperbaiki keseimbangan cairan, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna yang terang, meningkatkan harga produk, dan membentuk tekstur yang padat dan menarik air dalam suatu adonan (Anjarsari, 2010). Nilai rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau secara jelas dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil uji kesukaan terhadap tekstur nugget jamur tiram

Keterangan:

F1=Jamur tiram (30%) - Brokoli hijau (70%)

F2=Jamur tiram (40%) – Brokoli hijau (60%)

F3=Jamur tiram (50%) – Brokolo hijau (50%)

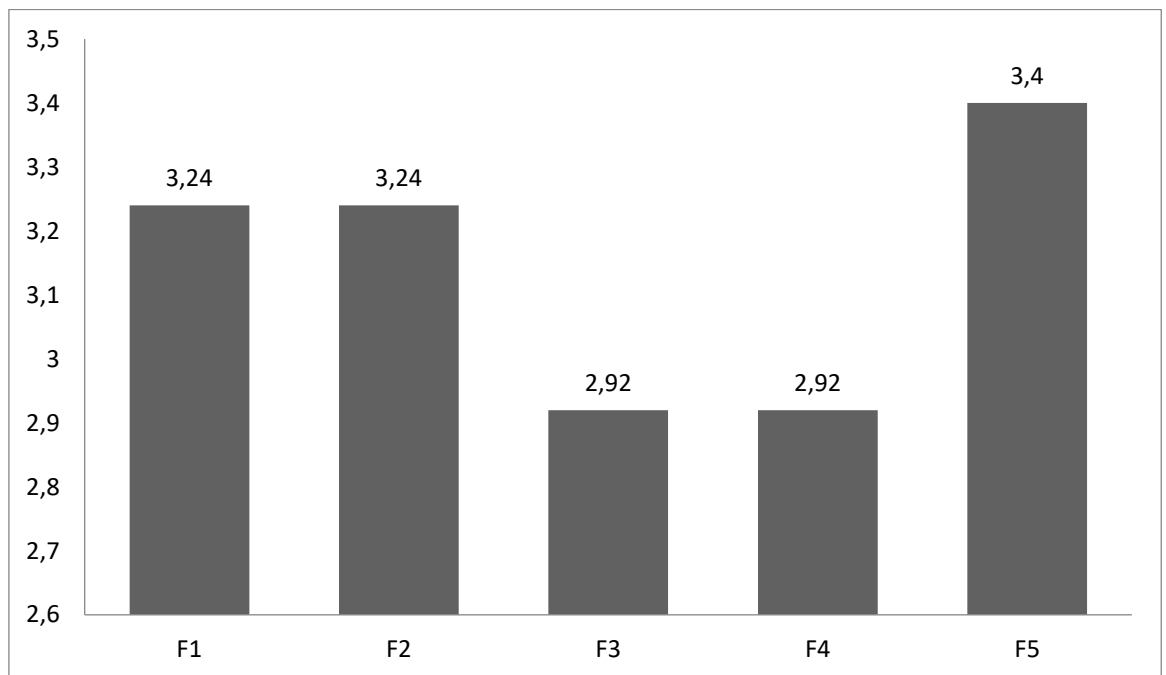
F4=Jamur tiram (60%) – Brokoli hijau (40%)

F5=Jamur tiram (70%) – Brokoli hijau (30%)

Tekstur yang dihasilkan nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau menunjukkan bahwa tekstur produk nugget jamur tiram yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan F5 (70% jamur tiram-30% brokoli hijau) dengan nilai 3,84 (sangat suka), sedangkan tekstur yang tidak disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan F3 (50% jamur tiram-50% brokoli hijau) dengan nilai 2,84 (tidak suka). Proses penggorengan nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau dapat berpengaruh terhadap. Perubahan-perubahan yang terjadi selama penggorengan yaitu terjadinya penguapan air, kenaikan suhu menyebabkan terjadinya perubahan tekstur nugget yang digoreng. Produk nugget dengan formulasi jamur tiram yang tinggi, dimana 70% jamur tiram dan 30% brokoli hijau menghasilkan tekstur yang lebih disukai panelis dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan jamur yang tinggi akan meningkatkan kekenyalan karena jamur tiram memiliki kekenyalan yang tinggi (Novita dan Pangesthi, 2014).

d. Aroma

Nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau dari 5 perlakuan berdasarkan pengujian tingkat kesukaan terhadap aroma memberikan rata-rata aroma tidak suka hingga agak suka. Hasil nilai pada uji kesukaan dari 25 panelis, panelis memberikana nilai pada aroma nugget jamur tiram yaitu 2,92 - 3,4 (agak suka-suka). Hasil penilaian panelis terhadap nilai rata-rata aroma nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil uji kesukaan terhadap aroma nugget jamur tiram

Keterangan:

F1=Jamur tiram (30%) - Brokoli hijau (70%)

F2=Jamur tiram (40%) – Brokoli hijau (60%)

F3=Jamur tiram (50%) – Brokolo hijau (50%)

F4=Jamur tiram (60%) – Brokoli hijau (40%)

F5=Jamur tiram (70%) – Brokoli hijau (30%)

Hasil uji panelis terhadap aroma nugget jamur tiram menunjukkan aroma yang paling disukai oleh panelis yaitu nugget jamur tiram perlakuan F5 (70% jamur tiram-30% brokoli hijau) dan F1 (70% brokoli hijau-30% jamur tiram). Nilai aroma yang dihasilkan nugget jamur tiram dengan tambahan brokoli hijau yang diperoleh dipengaruhi oleh adanya proses pengolahan dan penambahan bumbu sehingga aroma kurang enak dari nugget jamur tiram pada semua perlakuan tidak dapat dirasakan oleh panelis. Menurut Winarno (2002) bahwa tingkat kesukaan konsumen dalam pemilihan bahan pangan terdiri dari komponen bau, rasa dan rangsangan mulut, aroma atau bau pada suatu makanan yang menentukan kelezatan makanan tersebut. Bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak ditentukan oleh berbagai ramuan atau campuran empat bau yaitu harum, asam, tengik dan hangus.

Berdasarkan hasil pengujian melalui aplikasi SPSS, maka didapat data uji homogenitas Levene sebesar 0.60 yang menunjukkan bahwa (lebih besar dari) > 0.05 , sehingga dapat disimpulkan data penelitian dikatakan homogen seperti terlihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji homogenitas varians

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
Uji Organoleptik	Based on Mean	2.324	4	120	.060
	Based on Median	1.508	4	120	.204
	Based on Median and with adjusted df	1.508	4	96.886	.206
	Based on Trimmed Mean	2.092	4	120	.086

Sumber. Universitas Airlangga, Laboratorium Gizi, Fakultas Gizi Kesehatan Masyarakat

Asumsi Homogenitas Levene:

Nilai signifikansi (p) ≥ 0.05 menunjukkan kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (homogen).

Nilai signifikansi (p) < 0.05 menunjukkan masing-masing kelompok data berasal dari populasi dengan varians yang berbeda (tidak homogen).

Tabel 4. Hasil analisis ragam (ANOVA) menggunakan SPSS pengaruh formulasi pada pembuatan nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau

ANOVA						
Uji Organoleptik	Sum of Square	Df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	95.312	4	23.828	7.590	.000	
Within Groups	376.720	120	3.139			
Total	472.032	124				

Dari hasil analisis ragam tabel 4 tertera di kolom Sig. diperoleh nilai P (P-value) = 0.000 pada taraf nyata = 0.05 hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara setiap perlakuan F1 hingga perlakuan F5 yang artinya menolak H0 dan menerima H1, sehingga bisa melakukan uji lanjut dengan BNT 5% untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

Asumsi:

H0: Tidak ada perbedaan yang signifikan antara setiap perlakuan F1 hingga perlakuan F5.

H1: Ada perbedaan yang signifikan antara setiap perlakuan F1 hingga perlakuan F5.

Tabel 5. Hasil pengujian BNT 5% penilaian panelis terhadap rata-rata nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau

Perlakuan	Rerata	Simbol
F3	11.84	a*
F4	12.40	ab*
F2	12.76	abc*
F1	13.12	bc*
F5	14.44	d*

Keterangan : angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT melalui aplikasi SPSS dan tertera pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik dengan nilai uji efektifitas tertinggi terdapat pada perlakuan F5. Hal ini menunjukkan bahwa F5 (formulasi 70% jamur tiram dan 30% sayuran brokoli) merupakan perlakuan terbaik diantara 5 perlakuan yang telah dilakukan dalam pembuatan nugget jamur tiram dengan tambahan brokoli hijau. Oleh karena itu pada perlakuan F5

dilakukan analisis lanjut berupa analisis kimia untuk mengetahui komposisi kimia/gizi yang terkandung dalam nugget dan tingkat kelayakan nugget jamur tiram dengan variasi penambahan sayuran brokoli hijau.

Komposisi Kimia Nugget Jamur Tiram dengan Penambahan Brokoli Hijau Terpilih

Nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau yang digunakan untuk uji komposisi kimia adalah merupakan nugget jamur tiram perlakuan terpilih F5 F5 (formulasi 70% jamur tiram dan 30% sayuran brokoli) dari hasil pengujian terbaik dari uji tingkat kesukaan dalam keadaan beku. Pengujian sifat kimia yang dilakukan antara lain kadar air, abu, kadar lemak, protein, karbohidrat, dan serat pangan.

Tabel 6. Komposisi kimia nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau dari hasil pengujian organoleptik terbaik

Parameter	Hasil %
Kadar Air %	35,27
Kadar Abu %	3,09
Kadar Lemak %	8,17
Kadar Serat %	5,65
Kadar Protein %	7,71
Kadar Karbohidrat %	45,76

Sumber. Universitas Airlangga, Laboratorium Gizi, Fakultas Gizi Kesehatan Masyarakat

a. Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis terhadap kadar air nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau pada perlakuan F5 adalah 35,27. Tinggi rendahnya kadar air bisa mempengaruhi mutu dari bahan pangan (kesegaran, kenampakan serta tekstur produk) dan pertumbuhan mikroba. Nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau perlakuan F5 tidak melebihi persyaratan kadar air nugget ayam menurut SNI 01-6683-2002 dengan kadar air maksimal 60% (Badan Standarisasi Nasional, 2002). Hal ini menunjukkan bahwa nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau menghasilkan mutu yang cukup baik dan mampu disimpan dalam waktu relatif lama.

b. Kadar Abu

Hasil pengujian kadar abu nugget jamur tiram perlakuan F5 adalah sebesar 3,09%. Standart Nasional Indonesia untuk nugget ayam SNI 01-6683-2002 tidak terdapat persyaratan kadar abu. Persyaratan yang ada hanya meliputi kalsium dan cemaran logam sehingga kadar abu nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau tidak bisa dibandingkan dengan standar SNI yang berlaku. Kadar abu yang terukur merupakan bahan-bahan anorganik yang tidak terbakar dalam proses pengabuan, sedangkan yang terbakar adalah hanya bahan-bahan organik, kadar abu yang terdapat dalam bahan pangan menunjukkan jumlah bahan anorganik atau mineral yang terdapat di dalamnya (Winarno, 2002).

c. Kadar Lemak

Kadar lemak nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau yang dihasilkan pada perlakuan F5 adalah 8,17%. Hasil penelitian ini lebih rendah dari kandungan lemak pada nugget ayam yaitu sebesar 16,3. Adanya perbedaan kandungan lemak pada nugget ayam dan

nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau terdapat pada bahan dasar nugget yaitu ayam dan jamur tiram. Nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau memiliki komposisi lemak yang rendah, hal ini disebabkan bahan dasar jamur tiram mengandung lemak sebesar 0,98% dan brokoli hijau mengandung lemak 0,87%

Lemak adalah salah satu senyawa kompleks dengan komponen utama terdiri dari trigliserida, fosfolipid dan sterol. Lemak merupakan merupakan sumber energi yang memiliki nilai energi yang lebih besar dibandingkan dengan protein dan karbohidrat yaitu sebesar 9,0 kkal per gram. Lemak tidak dapat larut dalam air, tetapi berfungsi sebagai pelarut dalam tubuh, pembawa vitamin (A, E, D, K) serta sebagai peningkatan palatabilitas (Muchtadi dkk, 2006). Selanjutnya Novia (2011) menjelaskan bahwa lemak merupakan komponen penting dalam bahan pangan yang berfungsi sebagai cadangan energi dalam tubuh.. Kandungan lemak yang rendah dari jamur tiram dan brokoli hijau menjadikan produk nugget jamur tiram lebih unggul dibandingkan dengan produk nugget ayam dipasaran dengan komposisi lemak sebesar 36%.

d. Kadar Serat Kasar

Total serat pangan pada olahan jamur tiram putih dengan tambahan brokoli hijau pada perlakuan F5 adalah 5,65%. Hal ini disebabkan kandungan lemak jamur tiram berkisar antara 0,16%, sedangkan untuk kadar serat brokoli hijau berkisar antara 5%. Kadar total serat pangan hasil penelitian lebih tinggi daripada kadar serat nugget ayam menurut SNI 01-6683-2002 yaitu sebesar 3,8%. Kadar serat pangan merupakan karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh pencernaan tubuh manusia. Serat pangan terdiri atas selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Kandungan serat menjadi bagian dari kadar karbohidrat dalam produk. Serat adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh asam atau basa kuat. Pengujian kadar serat pangan dapat dilakukan dengan adanya penambahan asam sulfat dan natrium hidroksida (Sari dkk, 2015).

e. Kadar Protein

Protein merupakan komponen penting dalam bahan pangan yang berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh. Kadar protein nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau yang dihasilkan pada perlakuan F5 adalah 7,71%. Kadar protein nugget jamur tiram perlakuan F5 memiliki kadar protein yang lebih rendah dari pada kadar protein nugget ayam menurut SNI 01-6683-2002 (kadar protein minimal 12%) (Badan Standarisasi Nasional, 2002). Hal ini disebabkan jamur tiram walaupun pada dasarnya memiliki kadar protein cukup tinggi berkisar (10%-30,5%) tetapi brokoli hijau memiliki kadar protein yang lebih rendah dibandingkan ayam yang memiliki kadar protein 17 gram.

f. Kadar Karbohidrat

Kandungan karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, warna, dan tekstur. Didalam tubuh manusia karbohidrat untuk memiliki fungsi untuk mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein (Winarno, 2002). Kadar karbohidrat nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau yang dihasilkan pada perlakuan F5 adalah 45,76% lebih tinggi dari standart nasional Indonesia. Kadar karbohidrat nugget ayam menurut SNI 01-6683-2002 yaitu maksimal 20 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis ragam pada taraf kepercayaan 95% dan uji BNT 5%, pada uji organoleptik nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau yang memiliki tingkat penerimaan tertinggi terdapat pada nugget jamur tiram perlakuan F5 (formulasi 70% jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau 30%). Formulasi nugget jamur tiram dengan penambahan brokoli hijau (F5) memiliki nilai kandungan karbohidrat 45,76%, protein 7,71%, lemak 8,17%, kadar air 35,27%, abu 3,09%, serat pangan 5,65%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah R. Dan Riyani A., 2015, Ekstraksi Flavonoid Metode Soxhlet asi dari Batang Pohon Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) dengan Berbagai Jenis Pelarut, Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (Snips), 2015, 625–628.
- Adawiyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Adiyuono.2000. Mengenal Kayu untuk Media Jamur.Trubus No. 362 Edisi Januari 2002 Th XXX1.36-37 hal.
- Aina, Q., Alvia N.L., dan Yenni, P.A., 2020. Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan pada Nugget Ayam dengan Penambahan Brokoli dan Kubis Ungu. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*. Vol. 1
- Anggraini, N., 2011. Analisa Reaksi Pasar Sebelum dan Sesudah Adanya Pengumuman Deviden (Study Empiris pada Perusahaan yang Go Publik), Skripsi. Fakultas Ekonomi, Universitas Lampung.
- AOAC. 1970. The Determination of saccharose with Luff Schoorl, Washington, DC.
- Badalyan, S.M., 2012. *Edible Ectomycorrhizal Mushrooms*. Berlin: Springer-Verlag.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI 01-6683-2002 Tentang Nugget Ayam (Chicken Nugget). Jakarta: Badan Standarisai Nasional Indonesia.
- Bagas, D H., 2019. Sifat Fisiokimia Dan Organoleptik Nugget Ayam dengan Jenis Tepung yang Berbeda, Program Studi S-1 Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang. 2019.
- Bintoro, V.P., 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisa Produk. Semarang: Universitas Diponegoro
- Bruce M., B. Setiawan, Dwita H. R., 2000. Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan. Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Dalimartha, S. dan Dalimartha, F.A., 2014. Tumbuhan sakti atasi asam urat. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Dalmadi. 2010. Syarat Tumbuh Brokoli. Jakarta: Direktorat Jenderal Holtikultura
- David, 2012. Managemen Strategis Konsep. Jakarta : Salemba Empat.
- De Garmo, 1984, Materials and Processes in Manufacture, Edisike 7, PT PradayaParamita, Jakarta.
- Djarajah, Abbas S. dan Nunung, M.D., 2001. Budidaya Jamur Tiram. Yogyakarta
- Djamarah, Syaiful B., 2006. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Evanuarini, H., dan Huda. 2011. Quality of Dendeng Giling on Different Sugar Addition. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan. 21 (2) : 7-10.
- Fritz, T.S., Elza Z., dan Armaini. 2017. Pengaruh Berbagai Media Tumbuh dan Penambahan Gula (Sukrosa) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). JOM Faperta, 4(2):1-5. Pekanbaru: Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Grier, Mensinger, Huang, Shiriki, Kumanyika dan Stettler, N. 2007. Fast-Food Marketing and Children's Fast-Food Consumption: Exploring Parents Influences in an Ethnically Diverse Sample, American Marketing Association. Vol. 25 (2): 221-235.
- Harris, R. S., dan Karmas E., 1989. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. Penerjemah: S. Achmadi. ITB – Press, Bandung.
- Hasanuddin. 2014. Jenis Jamur Kayu Makroskopis Sebagai Media Pembelajaran Biologi (Studi di TNGL Blangjerango Kabupaten Gayo Lues). *Jurnal Biotik*, 2(1),1-76.
- Kalsum, U., Siti F., dan Catur W., 2011. Efektifitas Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). AGROVIGOR, 4(2): 86-92.
- Karisman, W., 2015. Pengaruh Perbandingan Limbah Serbuk Kayu dan Blotong terhadap Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi. UMM Malang.
- Kristanti N S., 2014. Kandungan Serat, Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Organoleptik Keripik Ampas Brokoli (*Brassica oleracea var.italica*) Panggang. 2014.
- Marwanti. Keamanan Pangan dan Penyelenggaraan Makanan. 2010.
- Muchtadi, D. Astawan, M., dan Palupi, N.S. 2006. Metabolime Zat Gizi Pangan. Universitas Terbuka. Jakarta
- Novita, R.S. dan Pangesthi L.T., 2014. Pengaruh Proporsi Gluten dan Jamur Tiram Putih Terhadap Mutu Organoleptik Bakso Nabati. Ejournal Boga. 3 (1) : 111-119.
- Pasaribu, T. 2002. Aneka Jamur Unggulan yang Menembus Pasar. Jakarta: PT Gramedia. 47

- Sari, M. L., Ali, A.I.M., Sandi S., dan Yolanda, A. 2015. Kualitas serat kasar, lemak kasar, dan BETN terhadap lama penyimpanan wafer rumput kumpai minyak dengan perekat karaginan. *Jurnal Pertenakan Sriwijaya*. Vol. 4, No. 2, desember 2015, pp. 35-40
- Saskiawan, I., dan Hasanah, N. 2015. Aktivitas anti mikroba dan antioksi dan senyawa polisakarida jamur tiram putih (*Pleurotusostreatus*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*,1(5), 1105-1109.
- Situmorang, Azhari B.R., dan Mahfud. 2017. Korelasi Antara Kadar Air pada Kernel Terhadap Mutu Kadar Asam Lemak Bebas Produk Palm Kernel Oil yang dihasilkan (Studi Kasus pada PT.XYZ). *Industrial engineering journal* 6 (1): 36-42.
- Sudarminto. 2015. *Peluang Usaha Tani Brokoli (Prospek, Khasiat, dan Panduan Budaya)*. Yogyakarta. Pustaka Baru Press.
- Sumarmi. 2006. Botani dan tinjauan gizi Jamur Tiram Putih. *Jurnal Inovasi Pertanian* 4(2):124-130.
- Sumarni dan Cahyono 2010. *Usaha 6 Jenis Jamur Sekala Rumah Tangga*. Depok: Penebar Swadaya.
- USDA. 2009. Coriander Seeds Nutrition Facts (USDA National Nutrient Data). www.nutrition-and-you.com. [3 Februari 2011].
- [USDA] United States Department of Agriculture National Nutrient Database. 2016. Broccoli, raw. National Agricultural Library. USA. Hal 1.
- Widodo, N. 2007. *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid yang Terkandung dalam Jmaur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.