



Karakteristik sosis berbahan dasar jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan tahu serta penambahan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan susu skim

Merkuria Karyantina*, Ginza Desy Pramesti, Yustina Wuri Wulandari

Teknologi dan Industri Pangan, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, Indonesia

Article history

Diterima:

11 Mei 2023

Diperbaiki:

3 Juli 2023

Disetujui:

11 Oktober 2023

Keyword

Oyster mushroom;

Red bean flour;

Sausage;

Tofu;

ABSTRACT

White oyster mushrooms and tofu can used as an alternative raw materials in making sausage. Red bean flour can substitute for skim milk because it is high nutritional. The aimed of the research was to determine the best formulation of sausage with white oyster mushroom and tofu, also the addition of red bean flour and skim milk, which based on highest protein content, also level of preference. The experimental design was a completely randomized design (CRD) with the first factor was variation oyster mushrooms and tofu (75% : 25%, 50% : 50%, 25% : 75%) and the second factor was variation of red bean flour and skim milk (1:3, 2:2, 3:1). The result indicated that the best formulation of sausage made from oyster mushroom and tofu with the addition of the red bean flour and skim milk based on the best protein content and highest preference of panelist were treatment of 75% of oyster mushrooms : 25% of tofu, and the addition of red bean flour:skim milk 3:1 with moisture content 60.53%, ash content 2.99%, protein content 15.88%, fat content 6.45%, and carbohydrate content 14.14%. Organoleptic analysis was color 4.09 (dark), flavor of mushroom 3.41 (quite felt), flavor of tofu 2.25 (less felt), savory taste 3.94 (tasty), chewy 3.29 (quite) and overall, 3.33 (preferred)



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email : kar_yantina@yahoo.com

DOI 10.21107/agrointek.v19i1.20005

PENDAHULUAN

Makanan bernutrisi dan pola hidup yang sehat semakin menjadi perhatian publik. Salah satu upaya untuk menjaga pola hidup sehat adalah dengan mengonsumsi produk nabati. Produk olahan nabati yang dapat dijadikan alternatif bahan pangan adalah sosis vegetarian yang berbahan dasar jamur tiram (Tjahjono 2018).

Sosis merupakan makanan dengan komposisi daging, lemak, bahan pengikat, bahan pengisi, air, garam, dan bumbu-bumbu kemudian dikukus. Semua jenis daging ternak dapat digunakan untuk membuat sosis. Daging merupakan sumber protein yang berfungsi sebagai pengemulsi dalam sosis. Sosis pada umumnya terbuat dari daging sapi atau daging ayam, dimana bahan tersebut mudah ditemukan dipasaran serta rasa yang dihasilkan disukai oleh semua kalangan usia, namun dapat juga disubstitusi dengan bahan lain yang memiliki kandungan protein tinggi seperti kacang merah, jamur tiram dan tahu, sebagai bahan pengikat (Pinardi *et al.* 2020)

Beberapa pengembangan produk sosis telah dilakukan, yaitu dengan melakukan substitusi dengan bahan yang berprotein selain daging, seperti bahan kacang-kacangan, jamur tiram, tahu dan tempe. Beberapa penelitian telah dilakukan antara lain sosis dengan kacang merah dan rebung (Isnawaty *et al.* 2022), sosis analog jamur tiram dan tempe (Ambari *et al.* 2018), sosis dengan jamur tiram dan kacang merah (Rizkyanti 2016) dan sosis dari ampas tahu (Arisanti and Islamiyah 2020). Sosis dengan substitusi jamur tiram, kacang merah serta tahu belum dilakukan, sehingga perlu diteliti untuk menganalisis produk yang dihasilkan

Bahan nabati yang digunakan untuk penelitian ini adalah jamur tiram putih, tahu, dan tepung kacang merah. Jamur tiram putih mengandung banyak nutrisi seperti 19–30% protein, serat, kalsium, kalium, natrium, karbohidrat, magnesium, besi, seng, tembaga, berbagai jenis vitamin, dan mineral lainnya (Sumarsih 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Zulhiyati 2016), kadar protein sosis jamur tiram yaitu sebesar 13,695–14,90%.

Jamur tiram putih digunakan sebagai bahan baku pembuatan sosis dapat dikombinasikan dengan bahan lain agar sosis yang dihasilkan lebih baik dan kaya akan nutrisi. Bahan nabati lain yang dapat dikombinasikan dengan jamur tiram putih

yaitu tahu. Tahu kaya akan protein, dimana protein pada tahu yaitu berkisar 8–12%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Widyawati 2019), kadar protein pada 100 gram sosis berbahan dasar tahu yaitu sebesar 9,85 gram.

Tepung kacang merah dan susu skim dapat pula ditambahkan untuk meningkatkan mutu dan nutrisi pada sosis yang dihasilkan. Susu skim digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan sosis, dengan tujuan menambah nutrisi pada produk, dimana susu skim merupakan susu yang rendah lemak. Hal tersebut dikarenakan adanya banyak nutrisi yang terdapat pada kacang merah dan tidak terdapat pada susu skim. Kacang merah dalam bentuk tepung dapat digunakan sebagai substitusi bahan pengikat pada pembuatan sosis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi terbaik sosis jamur tiram putih dan tahu serta penambahan tepung kacang merah dan susu skim berdasarkan kadar protein dan tingkat kesukaan yang paling tinggi.

METODE

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 2 faktor dan Formulasi bahan diilustrasikan pada Tabel 1. Faktor 1 adalah perbandingan jamur tiram dan tahu (75%:25%; 50%:50%; 25%:75%). Faktor 2 adalah perbandingan tepung kacang merah dan susu skim (1:3; 2:2; dan 3:1). Hasil analisis diuji dengan SPSS versi 20, jika ada beda nyata dilanjutkan uji *Tukey* dengan taraf 5%.

Bahan

Bahan pembuatan sosis yaitu jamur tiram putih segar, tahu putih mentah, kacang merah segar, susu skim (lactona skim), bawang putih, tepung terigu, gula pasir, garam, lada, pala, dan minyak wijen semua bahan dibeli di pasar lokal di Surakarta.

Bahan untuk analisis antara lain natrium sulfat, tembaga (II) sulfat, selenium, larutan asam sulfat, larutan natrium hidroksida, akuades, asam borat, indikator Mr-BCG, natrium tiosulfat, larutan asam klorida dan petroleum eter

Alat

Alat yang digunakan yaitu seperangkat alat masak, *food processor*, blender kering, ayakan 80 *mesh*, timbangan digital, selongsong sosis plastik polyamide 16 mm *food grade*, *oven*, neraca analitik, eksikator, botol timbang, tanur, pemanas

listrik, krus porselin, labu *Kjeldahl*, alat destruksi (almari asam), alat destilasi, alat titrasi, pipet tetes, pipet volume, gelas beker, alat *Soxhlet* lengkap, selongsong kertas saring atau *thimble* ekstraksi, dan labu lemak

Pembuatan Tepung Kacang Merah

Kacang merah direndam selama 10 jam, kemudian dikupas dan dikukus selama 15 menit. Kacang merah kukus lalu dihancurkan dan dikeringkan dengan *cabinet drier* pada suhu 70°C selama 5 jam serta disangrai selama 25 menit. Kacang merah dihancurkan dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 *mesh* (Sutedja *et al.* 2015).

Pembuatan Pasta Jamur Tiram

Jamur tiram dilakukan penyiangan untuk mengambil bagian jamur yang dapat dikonsumsi dan dicuci dengan air mengalir, kemudian ditiriskan. Setelah bersih, jamur dilakukan *blanching* dengan cara perebusan kemudian dilakukan pengecilan ukuran menggunakan *food processor* sehingga dihasilkan pasta jamur tiram putih (Prisilia *et al.* 2018).

Pembuatan Sosis

Semua bumbu ditimbang dan dihaluskan. Bumbu berdasarkan berat campuran jamur tiram dan tahu. Bumbu halus, tahu putih yang sudah dihaluskan, pasta tiram jamur, tepung terigu, campuran tepung kacang merah dan susu skim dan minyak wijen, dilakukan pencampuran agar adonan homogen. Adonan homogen dimasukkan ke dalam selongsong sosis. Sosis dimasak dengan cara dikukus dengan suhu 100°C selama 30 menit.

Setelah sosis dimasak selanjutnya didinginkan (Prisilia *et al.* 2018) yang dimodifikasi.

Parameter penelitian

Parameter penelitian meliputi kadar air (AOAC 2005), kadar abu (AOAC 2005), kadar protein (AOAC 2005), kadar lemak (AOAC 2005), kadar karbohidrat (AOAC 2005). Analisis sensoris metode *scoring test* (dengan skor 1-5) (Kartika *et al.* 1998) meliputi warna, *flavor* jamur, *flavor* tahu, rasa gurih, tekstur kenyal dan kesukaan keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air kombinasi sosis jamur tiram tahu dan serta tepung kacang merah dan susu skim berkisar antara 60,19-60,53%. Kadar air sosis daging menurut (SNI, 2015) SNI 3820:2015 maksimal 67%, sehingga sosis yang dihasilkan masih memenuhi standar yang ditetapkan. Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak jamur tiram yang ditambahkan, kadar air semakin meningkat, hal tersebut dipengaruhi oleh kadar serat jamur tiram yang tinggi (39,8 % bk) (Sumarsih 2015) dibandingkan kadar serat dari tahu (0,1%) (BSN 1998). Serat memiliki kemampuan menyerap air dalam jumlah banyak dengan waktu yang cepat karena serat memiliki ukuran polimer yang besar, kapasitas pengikat air yang besar, strukturnya kompleks, dan mengandung gugus hidroksil (Tala 2009), sehingga mampu menahan air yang cukup besar.

Tabel 1 Formulasi bahan

Bahan (g)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Jamur tiram	75	75	75	50	50	50	25	25	25
Tahu	25	25	25	50	50	50	75	75	75
Tepung kacang merah	5	10	15	5	10	15	5	10	15
Susu skim	15	10	5	15	10	5	15	10	5
Tepung terigu	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Gula	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Garam	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Lada	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Pala	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Bawang Putih	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Minyak Wijen	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabel 2 Hasil analisis kimia sosis jamur tiram dan tahu serta penambahan tepung kacang merah dan susu skim

Jamur tiram:tahu	Tepung kacang merah:susu skim	Uji Analisis Kimia				
		Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat(%)
75% : 25%	1:3	60,50 ^{def}	3,17 ^c	15,86 ^c	6,22 ^a	14,22 ^a
	2:2	60,51 ^{ef}	3,16 ^c	15,88 ^c	6,39 ^b	14,06 ^a
	3:1	60,53 ^f	2,99 ^{bc}	15,88 ^c	6,45 ^b	14,10 ^a
50% : 50%	1:3	60,38 ^c	2,83 ^{abc}	15,49 ^b	6,99 ^c	14,32 ^a
	2:2	60,47 ^d	2,79 ^{abc}	15,47 ^b	7,15 ^d	14,11 ^a
	3:1	60,49 ^{de}	2,72 ^{abc}	15,47 ^b	7,27 ^e	14,06 ^a
25% : 75%	1:3	60,19 ^s	2,64 ^a	15,12 ^a	7,71 ^f	14,35 ^a
	2:2	60,28 ^b	2,41 ^{ab}	15,08 ^a	7,76 ^f	14,35 ^a
	3:1	60,30 ^b	2,34 ^{abc}	15,04 ^a	7,87 ^g	14,37 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh nyata dengan Uji *Tukey* dengan taraf 5%.

Jumlah tepung kacang merah yang ditambahkan semakin banyak dibandingkan susu skim, maka kadar air sosis semakin tinggi. Serat pada tepung kacang merah memengaruhi pengikatan air pada sosis, sehingga kadar air sosis semakin tinggi. Kadar serat tepung kacang merah lebih tinggi dibandingkan kadar serat susu skim yaitu 9,24% (Pangastuti *et al.* 2013), sedang susu skim tidak mengandung serat.

Serat kasar memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi. Kemampuan tersebut berkaitan dengan aktivitas air dalam bahan. Semakin banyak air yang terikat pada serat kasar maka semakin tinggi kadar air dalam produk. Hal tersebut dikarenakan air yang terikat pada serat kasar sulit dihilangkan atau diuapkan sehingga air masih terdapat dalam produk pangan tersebut (Asfi *et al.* 2017). Selain itu, kandungan pati pada tepung kacang merah juga memengaruhi kadar air sosis karena pada saat terjadi gelatinisasi granula-granula pati akan menyerap air (Palguna *et al.* 2013).

Hasil uji kadar air sosis dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian (Heryani and Aviana 2018) yaitu sosis jamur tiram dengan perlakuan bahan baku dan jenis bahan pengisi yaitu 66,50-67,70%. Hasil penelitian (Zulhiyati 2016), kadar air sosis jamur tiram dengan beberapa jenis tepung menunjukkan hasil yang hampir sama yaitu berkisar 48,86-60,90%. Kadar air sosis tersebut masih memenuhi standar SNI yang ditetapkan.

Kadar Abu

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak jamur tiram yang digunakan dalam pembuatan sosis maka kadar abu sosis juga semakin tinggi, hal tersebut dikarenakan kadar abu pada jamur tiram lebih tinggi dibandingkan kadar abu pada tahu. Kadar abu pada jamur tiram yaitu sebesar 7,08% (Sumarsih 2015) dan kadar abu tahu maksimal 1% SNI 01-3142-1998 (BSN 1998).

Tepung kacang merah yang semakin banyak dibandingkan susu skim maka kadar abu sosis semakin menurun. Hal tersebut disebabkan oleh kadar abu kacang merah lebih rendah dibandingkan kadar abu susu skim. Kadar abu tepung kacang merah yaitu sebesar 5,98% (Pangastuti *et al.* 2013), Sedangkan kadar abu susu skim yaitu sebesar maksimal 8% SNI 2970-2015.

Kandungan serat pada jamur tiram yang lebih tinggi dibandingkan dengan tahu serta kandungan serat pada tepung kacang merah juga memengaruhi kadar abu dari sosis yang dihasilkan. Hal tersebut dikarenakan serat mengandung ion-ion anorganik yang mengikat mineral (Indriyani 2007).

Proses pengolahan dapat menyebabkan kenaikan dan penurunan kadar abu dari suatu bahan pangan. Bahan pangan akan mengalami peningkatan kadar abu akibat adanya proses pengolahan seperti pengukusan. Kadar abu yang semakin meningkat diakibatkan oleh proses pengukusan, dimana berkaitan dengan penurunan

kadar air selama proses pengukusan. Kadar air yang semakin menurun akan meningkatkan residu yang ditinggalkan dalam bahan sehingga memengaruhi kadar abu pada produk atau bahan tersebut (Salmatia *et al.* 2020).

Kadar abu produk sosis berkisar 2,34-3,17%, dimana beberapa masih memenuhi syarat SNI sosis yaitu maksimal 3%. Hasil penelitian (Heryani and Aviana 2018), kadar abu sosis jamur tiram dengan jenis perlakuan bahan baku dan jenis bahan pengisi, menunjukkan kadar abu yang lebih rendah yaitu kurang dari 1%. Hasil penelitian (Tjahjono *et al.* 2016), sosis vegetarian berbahan baku tepung jamur tiram dan tepung tempe menunjukkan kadar abu yang tinggi yaitu 18,39%.

Kadar Protein

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein sosis berkisar 15,95-15,89%, standar kadar protein sosis menurut SNI 3820:2015 adalah maksimal 13%, sehingga sosis yang dihasilkan lebih tinggi. Jamur tiram yang ditambahkan semakin banyak dibandingkan tahu, maka kadar protein semakin tinggi. Kadar protein jamur tiram sebesar 15% (Sri Sumarsih, 2015) sedang kadar protein tahu sebesar 9% (SNI 01-3142-1998). Susu skim yang semakin banyak dibandingkan tepung kacang merah menyebabkan kadar protein semakin tinggi. Kombinasi jamur tiram dan tahu berpengaruh nyata pada kadar protein sosis, sedang kombinasi kacang merah dan susu skim tidak berpengaruh nyata pada kadar protein sosis.

Hasil penelitian Isnawaty *et al.* (2022) menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan kacang merah pada sosis analog, maka kadar protein semakin menurun, hal itu menunjukkan bahwa kadar protein kacang merah cenderung rendah. Hasil penelitian (Kartika 2018) menunjukkan bahwa kadar protein sosis analog jamur tiram dan tepung kacang merah cenderung rendah (3,85%) pada proporsi jamur tiram : tepung kacang merah 70:30, sehingga menunjukkan bahwa tepung kacang merah cenderung menurunkan kadar protein sosis analog. Hasil penelitian (Pindari *et al.* 2020) menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi kacang merah, kadar protein sosis ayam akan semakin menurun.

Kadar protein suatu bahan atau produk pangan dipengaruhi oleh proses pemasakan atau proses pengolahan. Proses pengolahan yang dapat menurunkan kandungan protein pada suatu bahan yaitu seperti proses pengukusan. Proses pengukusan akan membuat kompleks pati-protein

dalam bahan merenggang atau terpecah sehingga protein akan mengalami denaturasi. Semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu yang digunakan pada proses pengolahan bahan pangan akan mengakibatkan semakin tingginya kerusakan protein yang terjadi sehingga kadar protein pada bahan pangan juga akan semakin menurun (Sundari *et al.* 2015).

Kadar Lemak

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak jamur tiram yang ditambahkan maka kadar lemak semakin rendah, jamur tiram cenderung kaya akan serat dibandingkan lemak, sedang tahu memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan jamur tiram. Kacang merah yang ditambahkan semakin banyak juga akan meningkatkan kadar lemak sosis, dibandingkan penambahan susu skim yang semakin banyak. Susu skim merupakan susu yang sudah dikurangi kadar lemaknya. Hasil uji statistik menunjukkan perbandingan jamur tiram dan tahu serta perbandingan tepung kacang merah dan susu skim memberikan pengaruh nyata pada kadar lemak sosis. Kadar lemak sosis berkisar 6,22-7,87%, hasil tersebut masih memenuhi syarat SNI sosis (SNI 3820:2015) yaitu maksimal 20%.

Hasil penelitian (Isnawaty *et al.* 2022) menunjukkan bahwa pada sosis analog kacang merah dan rebung, kadars lemak cenderung semakin meningkat saat kacang merah semakin banyak, kacang merah memiliki kandungan lemak nabati sehingga memengaruhi kadar lemak produk. Hasil penelitian (Kartika 2018) menunjukkan bahwa formulasi jamur tiram putih dan tepung kacang merah memberikan pengaruh yang nyata pada kadar lemak sosis analog, dengan kadar lemak cukup rendah (3,82%) pada perbandingan jamur tiram : tepung kacang merah 70:30. Hasil penelitian (Tjahjono *et al.* 2016) menunjukkan bahwa sosis vegetarian dengan bahan jamur tiram dan tepung tempe memiliki kadar lemak 11,94% pada formulasi tepung tempe (19,25%) dan tepung jamur 3,85%. Kadar lemak sosis pada penelitian ini masih memenuhi standar SNI, dan nilainya hampir sama dengan beberapa sosis hasil penelitian sebelumnya.

Kadar lemak suatu bahan pangan dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan. Pada umumnya, proses pengolahan bahan pangan akan menyebabkan terjadinya kerusakan lemak yang terkandung dalam bahan. Proses pengolahan seperti pengukusan mengakibatkan penurunan

kadar lemak pada suatu bahan, hal tersebut dikarenakan proses pengukusan dapat menyebabkan hilangnya cairan pada jaringan bahan tersebut. Proses pemanasan mempercepat gerakan molekul lemak yang kemudian membuat jarak antar molekul lemak menjadi lebih besar dan akan mempermudah proses pengeluaran lemak dari bahan. Saat proses pemasakan lemak dapat mencair atau bahkan menguap menjadi komponen yang lain seperti *flavor* (Winarno 1997).

Kadar Karbohidrat by difference

kadar karbohidrat pada penelitian ini dihitung dengan metode *by difference* sehingga nilainya dipengaruhi oleh besarnya komponen nutrisi lain. Semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin tinggi, dan juga sebaliknya apabila komponen nutrisi lain semakin tinggi maka kadar karbohidrat yang diperoleh akan semakin rendah. Komponen nutrisi yang memengaruhi kadar karbohidrat yaitu kandungan lemak, air, protein, dan abu (Sugito and Hayati 2006).

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi jamur tiram dan tahu serta tepung kacang merah dan susu skim, tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat *by difference* sosis. Jamur tiram kaya akan serat, sedang kacang merah kaya akan protein sehingga kurang memberikan pengaruh pada kadar Karbohidrat. Kadar karbohidrat *by difference* berkisar 14,05-14,37%, hampir sama dengan kadar karbohidrat sosis vegetarian berbahan tepung jamur tiram dan tepung tempe yaitu 14,50% (Tjahjono *et al.* 2016). Sosis analog berbasis jamur tiram dan tepung kacang merah memiliki kadar karbohidrat yang hampir sama yaitu 13,63 % (Kartika 2018).

Warna

Analisis organoleptik sosis dilakukan pada sosis yang sudah digoreng, sehingga akan memberikan pengaruh pada warna sosis. Tabel 2 menunjukkan bahwa warna sosis berkisar 2,167 (cokelat terang) – 4,087 (cokelat gelap). Warna sosis salah satunya dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat pada bahan, semakin banyak kandungan karbohidrat maka akan terjadi reaksi pencoklatan jika digoreng. Semakin banyak jamur tiram dan tepung kacang merah yang ditambahkan, warna semakin coklat gelap.

Jamur tiram memiliki kadar Karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 64,1% bk (Sumarsih, 2015), sedang kadar karbohidrat tepung kacang

merah 54,88% (Pangastuti *et al.* 2013). Tabel 3 menunjukkan hasil uji statistik perbandingan jamur tiram dan tahu, memberikan pengaruh nyata pada warna sosis. Sosis cenderung menunjukkan perbedaan warna yang mencolok. Perbandingan tepung kacang merah dan susu skim menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada warna sosis.

Sosis dengan perbandingan tahu yang lebih banyak dibanding jamur tiram menghasilkan sosis dengan warna coklat yang lebih terang. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Ningsi *et al.* 2017) bahwa semakin banyak tahu yang digunakan dalam pembuatan sosis maka akan menghasilkan sosis dengan warna yang agak putih.

Hasil penelitian (U. Kartika, 2018) pada sosis analog jamur tiram dan tepung kacang merah, hasil uji hedonik menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian cenderung agak suka sampai suka pada sosis sehingga menunjukkan penambahan jamur tiram dan tepung kacang merah cukup bervariasi nilai warnanya. Hasil penelitian (Rizkyanti, 2016) pada sosis kombinasi jamur tiram dan kacang merah, memiliki daya terima warna yang cukup baik pada penambahan jamur tiram yang semakin banyak, karena warna sosis lebih menarik dan dipengaruhi juga oleh warna putih dari jamur tiram. (Cahyani 2011) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah pada pembuatan sosis akan menghasilkan produk sosis yang berwarna kecokelatan lebih gelap.

Flavor Jamur

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin banyak jamur tiram yang digunakan, *flavor* jamur semakin kuat. *Flavor* jamur cukup khas cenderung ke gurih. Hasil uji statistik menunjukkan kombinasi jamur tiram dan tahu berpengaruh nyata pada *flavor* jamur, sedang kombinasi tepung kacang merah dan susu skim berpengaruh tidak nyata. Panelis memberi nilai *flavor* jamur berkisar 2,03 (kurang terasa) sampai 3,707 (terasa). Tahu yang semakin banyak akan menutup *flavor* jamur.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa semakin banyak tepung kacang merah, menyebabkan *flavor* jamur semakin kurang terasa, karena tertutup oleh *flavor* langu dari kacang merah dan rasa gurih dari susu skim. Jenis bahan pengisi tidak dapat memengaruhi *flavor* sosis jika bahan pengisi tersebut mengandung pati yang bersifat netral (Sofyan 2018).

Flavor Tahu

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tahu, *flavor* tahu pada sosis cenderung semakin menutup *flavor* jamur tiram. *Flavor* tahu cenderung tidak berasa, namun mampu menutup rasa jamur tiram yang cenderung gurih. Panelis memberi penilaian *flavor* tahu berkisar 1,853 (kurang terasa) dan 3,69 (cukup terasa). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kombinasi tepung kacang merah dan susu skim memberikan pengaruh tidak nyata, sedang kombinasi jamur tiram dan tahu memberikan pengaruh nyata.

Hasil penelitian (Ningsi *et al.* 2017) menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tahu pada sosis ayam, panelis semakin kurang menyukai, karena panelis lebih menyukai aroma daging pada sosis.

Rasa Gurih

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin banyak jamur tiram, rasa gurih semakin kuat. Panelis menilai bahwa rasa gurih sosis berkisar 2,0 (kurang gurih) pada perlakuan jamur tiram : tahu sebesar 25%:75% dan tepung kacang merah:susu skim sebesar 1:3. Rasa gurih tertinggi pada nilai 3,94 (gurih) pada perlakuan jamur tiram:tahu

sebesar 75%:25% dan tepung kacang merah:susu skim sebesar 3:1.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan jamur tiram:tahu berpengaruh nyata pada rasa gurih sosis, dimana rasa gurih dipengaruhi oleh kandungan asam glutamat pada jamur tiram. Menurut (Widyastuti 2013) kandungan asam glutamat pada jamur tiram yaitu sebanyak 17 g/100 g, oleh karena itu pula jamur tiram banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan penyedap rasa. (Rizkyanti 2016) menyatakan bahwa jamur tiram putih memiliki kandungan asam amino esensial yang mencapai 9 jenis. Asam amino ini menyerupai derivat protein yang dihasilkan dari daging hewan sehingga menghasilkan rasa gurih. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar porsi jamur tiram yang digunakan, maka rasa dari sosis tersebut semakin disukai panelis karena rasanya menyerupai rasa khas daging.

Asam glutamat dapat menimbulkan rasa yang lezat serta meningkatkan cita rasa pada makanan atau jajanan dengan cara memperbaiki keseimbangan cita rasa. Kacang merah kering per 100 gram, terdapat kandungan asam glutamat sebanyak 190,16 mg (Hapsari and Niken 2018).

Tabel 3 Hasil uji organoleptik sosis jamur tiram dan tahu serta penambahan tepung kacang merah dan susu skim

Jamur tiram:tahu	Tepung kacang merah:susu skim	Warna	Uji Analisis Sensoris				
			<i>Flavor</i> Jamur	<i>Flavor</i> Tahu	Rasa Gurih	Tekstur Kenyal	Kesukaan Keseluruhan
75% : 25%	1:3	3,713 ^{cd}	3,707 ^d	2,500 ^d	3,113 ^d	2,960 ^{ab}	3,247 ^{bc}
	2:2	3,693 ^{cd}	3,673 ^d	1,853 ^d	3,240 ^{cd}	3,127 ^{ab}	3,287 ^{bc}
	3:1	4,087 ^d	3,407 ^{cd}	2,253 ^{cd}	3,940 ^{bcd}	3,293 ^b	3,333 ^c
50% : 50%	1:3	3,033 ^{bc}	2,800 ^{bc}	2,687 ^{bc}	2,740 ^{abc}	2,473 ^a	2,500 ^{bc}
	2:2	3,213 ^c	2,673 ^{ab}	3,547 ^{ab}	2,847 ^{abc}	2,913 ^{ab}	2,553 ^{abc}
	3:1	3,513 ^{cd}	2,587 ^{ab}	2,953 ^{ab}	2,720 ^{abc}	3,113 ^{ab}	2,340 ^a
25% : 75%	1:3	2,167 ^a	2,033 ^a	3,633 ^a	2,000 ^{abc}	2,387 ^a	2,600 ^{abc}
	2:2	2,167 ^a	2,167 ^{ab}	3,567 ^{ab}	2,267 ^{ab}	2,387 ^a	2,387 ^a
	3:1	2,193 ^{ab}	2,267 ^{ab}	3,693 ^{ab}	2,480 ^a	2,647 ^{ab}	2,500 ^{ab}

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berpengaruh nyata dengan Uji *Tukey* dengan taraf 5%

Nilai warna semakin tinggi, warna sosis semakin cokelat gelap (nilai 1-5)

Nilai *flavor* jamur semakin tinggi, *flavor* jamur semakin terasa (nilai 1-5)

Nilai *flavor* tahu semakin tinggi, *flavor* tahu semakin terasa (nilai 1-5)

Nilai rasa gurih semakin tinggi, rasa gurih semakin kuat (nilai 1-5)

Nilai tekstur kenyal semakin tinggi, sosis semakin kenyal (nilai 1-5)

Nilai kesukaan keseluruhan semakin tinggi, sosis semakin disukai (nilai 1-5)

Tekstur Kenyal

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin banyak jamur tiram yang ditambahkan, tekstur

sosis menjadi semakin kenyal. Tekstur kenyal dari sosis salah satunya dipengaruhi kandungan serat pada jamur tiram yang cukup tinggi yaitu 39,8% bk (Sumarsih 2015), dibandingkan kandungan

serat pada tahu. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata pada tekstur kenyal sosis.

Tabel 3 menunjukkan bahwa, panelis memberi nilai tekstur terendah 2,39 (kurang kenyal) pada perlakuan jamur tiram:tahu 25%:75% dan perbandingan tepung kacang merah:susu skim 1:3. Nilai tertinggi 3,29 (kenyal) pada perlakuan jamur tiram:tahu 75%:25% dan perbandingan Tepung kacang merah:susu skim 3:1.

Semakin besar porsi jamur tiram yang digunakan maka akan semakin rendah kadar air yang diserap sehingga membuat tekstur permukaan sosis cukup berserat dan berongga karena kandungan serat yang dimiliki jamur tiram yang cukup tinggi (Rizkyanti 2016). Hasil penelitian (Fitri 2015) menunjukkan bahwa penambahan jamur tiram semakin banyak, panelis semakin menyukai tekstur sosis, karena sosis semakin kenyal.

Jenis bahan pengisi (dalam penelitian ini tepung kacang merah dan susu skim) memengaruhi tekstur karena tiap bahan mengandung pati terutama amilopektin dan amilosa yang berbeda-beda. Pati dengan kandungan amilopektin tinggi akan membentuk gel yang tidak kaku dan apabila kandungan amilopektinnya rendah maka akan terbentuk gel yang kaku (Sofyan 2018).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Isnawaty *et al.* 2022) pada sosis analog kacang merah dan rebung, dimana semakin sedikit penambahan kacang merah, kekenyalan semakin menurun. Hal tersebut sejalan dengan kadar air dari sosis, dimana semakin rendah kadar air menyebabkan kekompakan sosis berkurang sehingga sosis lebih mudah hancur. Tingkat kekenyalan sosis dapat juga dipengaruhi oleh kandungan pati bahan baku, kandungan pati tepung kacang merah cukup tinggi yaitu 29,60% (Anugrahati and Widjanarko 2018).

Kesukaan Keseluruhan

Tabel 3 menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai sosis dengan penambahan jamur tiram dan tepung kacang merah yang banyak dengan tingkat kesukaan rata-rata 3,29 (suka). Tingkat kesukaan keseluruhan sosis berkisar 2,34 (kurang suka) sampai 3,33 (suka). Tabel 2 menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai 3 (suka) pada sosis dengan penambahan

jamur tiram dan tepung kacang merah yang lebih banyak dibandingkan penambahan tahu dan susu skim. Kenampakan sosis cenderung berwarna kecokelatan, tekstur kenyal, serta rasa gurih yang menyerupai daging.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kombinasi jamur tiram dan tahu berpengaruh nyata pada tingkat kesukaan keseluruhan. Kombinasi tepung kacang merah dan susu skim memberikan pengaruh yang tidak nyata pada sosis. Jamur tiram yang ditambahkan memberikan rasa gurih (dari kandungan asam glutamat) yang khas serta kekenyalan, sehingga panelis cenderung menyukai, karena rasa dan kekenyalan yang menyerupai sosis dengan bahan baku daging.

Kesukaan secara keseluruhan oleh konsumen pada suatu produk dipengaruhi oleh banyak faktor sehingga dapat menghasilkan sebuah penerimaan yang utuh akan suatu produk. Kesukaan keseluruhan merupakan suatu persepsi panelis atau konsumen terhadap keseluruhan produk yang berupa warna, rasa, aroma, dan tekstur suatu produk (Hidayah 2016).

Hasil penelitian (Rizkyanti 2016) menunjukkan bahwa semakin banyak jamur tiram yang ditambahkan pada sosis jamur tiram dan kacang merah pada perbandingan 90:10, tingkat kesukaan keseluruhan dari panelis semakin meningkat. Secara keseluruhan warna lebih coklat, aroma khas jamur, rasa khas yang menyerupai daging dan tekstur kenyal dan berserat.

KESIMPULAN

Sosis dengan kombinasi jamur tiram 75% dan tahu 25% serta kombinasi tepung kacang merah:susu skim (3:1) memiliki kadar protein tertinggi dan paling disukai panelis, dengan karakteristik kadar air 60,53%, kadar abu 2,99%, kadar protein 15,88%, kadar lemak 6,45% dan kadar karbohidrat *by difference* 14,14%. Hasil uji organoleptik warna 4,09 (coklat gelap), *flavor* jamur 3,41(terasa), *flavor* tahu (sedikit terasa), rasa gurih (gurih), kekenyalan (cukup kenyal) dan kesukaan keseluruhan (suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Ambari, D. P., F. Anwar, and E. Damayanthi. 2018. Formulasi Sosis Analog Sumber Protein Berbasis Tempe Dan Jamur Tiram Sebagai Pangan Fungsional Kaya Serat Pangan. *Jurnal Gizi dan Pangan* 9(1):65–72.

- Anugrahati, N. A., and A. M. Widjanarko. 2018. Karakteristik Tepung Kacang Merah Hasil Autoclaving, Cooling, dan Autoclaving-Cooling. *Jurnal Sains dan Teknologi* 2(2):72–79.
- AOAC. 2005. *Association of Official Analytical Chemists*. 18th edition. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC.
- Arisanti, D., and S. Al Islamiyah. 2020. Pemanfaatan Ampas Tahu dalam Pembuatan Sosis Nabati bagi Siswa SMKN 4 Gorontalo Utara Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi* 6(2):69–72.
- Asfi, W. M., N. Harun, and Y. Zalfiatri. 2017. Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Pati Sagu pada Pembuatan Crackers. *JOM Faperta UR* 4(1):1–12.
- Cahyani, K. D. 2011. *Kajian kacang merah (Phaseolus vulgaris) sebagai bahan pengikat dan pengisi pada sosis ikan lele*. Surakarta.
- Fitri, R. R. 2015. *Pemanfaatan Jamur Tiram (Phaseolus ostreatus) dalam pembuatan osisi sebagai makanan tinggi protein dan serat*. Indonesia.
- Hapsari, A. P., and P. Niken. 2018. Pengaruh Proporsi Bahan Utama (Puree Kacang Merah dan Tepung Terigu), dengan Puree Ubi Madu terhadap Sifat Organoleptik Kue Lumpur. *Journal mahasiswa Unesa* 7(2):2.
- Heryani, S., and T. Aviana. 2018. Perlakuan Bahan Baku dan Jenis Bahan Pengisi Pada Karakteristik Sosis Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus). *Warta Industri Hasil Pertanian* 34(2):89.
- Hidayah, N. 2016. Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Sosis Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) yang Disubstitusi Tepung Ampas Tahu. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Indonesia, S. N. 1998. SNI 01-3142-1998. Page 1 SNI. Standar Nasional Indonesia, Jakarta.
- Indriyani, A. 2007. cookies tepung garut (*Maranta arundinaceae* L) dengan pengkayaan serat pangan. Universitas Gadjah Mada.
- Isnawaty, M., N. Herawati, and V. S. Johan. 2022. Analisis Mutu Kimia Dan Organoleptik Sosis Analog Kacang Merah Dan Rebung. *Jurnal Teknologi Pangan* 16(1).
- Kartika, B., W. Supartono, and P. Hastuti. 1998. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*.
- Kartika, U. 2018. *Formulasi sosis analog berbasis jamur tiram putih dan tepung kacang merah sebagai pangan kaya nutrisi*. Mataram.
- Ningsi, S., J. E. G. Rompis, E. H. B. Sondakh, and N. Lontaan. 2017. Pengaruh Penggunaan Tahu sebagai Extender terhadap Sifat Organoleptik Sosis Ayam. *ZOOTEC* 37(2):341–349.
- Palguna, I. G. P. A., S. Sugiyono, and B. Haryanto. 2013. Optimasi Rasio Pati Terhadap Air dan Suhu Gelatinisasi untuk Pembentukan Pati Resisten Tipe III pada Pati Sagu (Metroxylon sagu). *JURNAL PANGAN* 22(3):253–262.
- Pangastuti, H. A., D. R. Affandi, and D. Ishartani. 2013. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2(1):20–29.
- Pinardi, J., L. Widawati, and H. Nur'aini. 2020. Karakteristik mutu sosis ayam dengan variasi substitusi kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L). *Jurnal Agroqua* 18(2):194–201.
- Prisilia, F. H., Y. Praptiningsih, and R. R. Fauziah. 2018. Karakteristik sosis berbahan baku campuran jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan otak sapi. *Jurnal Agroteknologi* 11(02):117.
- Rizkyanti, O. 2016. Kombinasi Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) dan Kacang Merah terhadap Kadar Protein dan Daya Terima Produk Sosis untuk Vegetarian.
- Salmatia, S., K. T. Isamu, and A. Sartinah. 2020. Pengaruh Proses Perebusan dan Pengukusan terhadap kandungan albumin dan proksimat ikan gabus (*Channa striata*). *J. Fish Protech* 3(1):67–73.
- SNI. 2015. *Standar Nasional Indonesia*. Page *Standar Nasional Indonesia*. 3820th edition. Indonesia.
- Sofyan, I. 2018. Pengaruh konsenstrasi bahan pengisi dan sodium tripoluphospahte ($\text{Na}_6\text{P}_3\text{10}$) terhadap karakteristik sosis jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Pasundan Food Technology Journal* 5(1):25.

- Sri Sumarsih. 2015. *Bisnis Bibit Jamur Tiram Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugito, S., and A. Hayati. 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicepallus strianus*) dan Aplikasi Pembekuan pada Pembuatan Pempek Gluten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 8(2):147–151.
- Sumarsih, I. S. 2015. *Bisnis Bibit Jamur Tiram Edisi Revisi*. Penebar Swadaya Grup.
- Sundari, D., A. Almasyhuri, and A. Lamid. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* 25(4):235–242.
- Sutedja, A. M., Ch. Y. Trisnawati, A. L. Candra, and M. A. Giantiva. 2015. Karakterisasi Tepung Kacang Merah Pregelatinisasi dengan Metode. *J. Agroteknologi* 9(1):37–44.
- Tala, Z. Z. 2009. *Manfaat Serat Bagi Kesehatan*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Tjahjono, F. 2018. *Pembuatan sosis vegetarian berbahan baku tepung jamur tiram (Pleurotus ostreatus) dan Tepung tempe*.
- Tjahjono, F., A. I. R. Chrisnasari, and S. Tp. 2016. *Pembuatan Sosis Vegetarian Berbahan Baku Tepung Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) dan Tepung Tempe*. Surabaya.
- Widyastuti, N. 2013. Pengolahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* L.) Sebagai Alternatif Pemenuhan Nutrisi. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 15(3):1–7.
- Widyawati, G. 2019. Pengaruh Penambahan Karagenan dan Puree Wortel (*Daucus carota* L.) terhadap Sifat Organoleptik Sosis Vegan. *Jurnal Tata Boga* 8(3):466–473.
- Winarno, F. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zulhiyati, P. R. 2016. Pengaruh Perbandingan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Tepung Tempe Kacang Hijau dan Penambahan Air terhadap Karakteristik Sosis Jamur. Universitas Pasundan.