

Formulasi Sosis Analog Sumber Protein Berbasis Bekatul dan Jamur Tiram Sebagai Pangan Fungsional

Analog Sausage Formulation As A Protein Source Based Bran and Oyster Mushrooms As Functional Food

Nurnaningsih, Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri
Makassar, email: Nurnaningsihimran@gmail.com

Ratnawaty Fadilah, Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri
Makassar, email: ratnamangrove@gmail.com

Mohammad Wijaya, Pendidikan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar, email:
Wijasumbi@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bekatul terhadap kualitas sosis analog yang dihasilkan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif (eksperimen) yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh lima belas unit percobaan dengan konsentrasi bekatul 0%, 5%, 10%, 15%, 20%. Parameter pengamatan; Kadar air, protein, lemak, karbohidrat, kadar abu, serat, dengan uji kesukaan panelis terhadap warna, tekstur, rasa dan aroma. Hasil terbaik sosis analog hasil rekapitulasi semua data analisis proksimat (kadar air, protein, lemak, karbohidrat, serat dan kadar abu) dan organoleptik (warna, aroma, rasa dan tekstur) yaitu perlakuan K sebesar 357,73, perlakuan A sebesar 419,05, perlakuan B sebesar 395,92, perlakuan C sebesar 439,66 dan perlakuan D sebesar 441,99. Berdasarkan nilai rangking dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik sosis analog yaitu perlakuan D .

Kata Kunci: Sosis Analog, Bekatul, Jamur Tiram, Protein, Pangan Fungsional.

Abstract

This study aims to determine the effect of rice bran concentration on the quality of analog sausages produced. This research is an experimental research with a quantitative approach (experimental) which uses a complete randomized design with five treatments and three replication so that fifteen units of experiment are obtained with bran concentrations of 0%, 5%, 10%, 15%, 20%. Observation parameters: water content, protein, fat, carbohydrate, ash content, fiber by panelists' preference test color, texture, taste and the scent. Best results analog sausages recapitulation of all proximate analysis data (water content, protein, fat, carbohydrate, ash content) and organoleptic (color, texture, taste and the scent). Namely K treatment 357,73, treatment A 419,05, treatment B 395,92, treatment C 439,66 and treatment D 441,99. Based on the ranking, it can be concluded that the best treatment for analog sausages is treatment D.

Keywords: Analog Sausage, Bran, Oyster Mushroom, Protein, Functional Food.

Pendahuluan

Sosis merupakan makanan yang sudah akrab dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Makanan ini biasanya dibuat dari daging maupun ikan yang telah dicincang, dihaluskan, diberi bumbu bumbu, lalu dimasukkan ke dalam casing yang berbentuk bulat panjang atau casing berupa usus hewan atau casing buatan. Sosis biasa dikonsumsi dengan cara dimasak, atau tanpa diasap (Mayasari, 2010). Hal ini dapat diartikan sosis merupakan potongan daging atau hancuran daging yang diawetkan dengan menggunakan penggaraman (Wau, 2010).

Pada umumnya sosis cukup familiar ditengah masyarakat, baik dikonsumsi anak-anak, remaja, dewasa maupun orang tua. Akan tetapi jenis sosis yang banyak dijumpai di masyarakat pada umumnya berbahan dasar daging sapi, daging ayam, daging babi, daging kelinci maupun daging ikan. Oleh sebab itu, saat ini sedang dikembangkan sosis analog dari bahan-bahan dasar dari nabati untuk kesehatan tubuh.

Sosis analog merupakan makanan yang bahan dasarnya bukan dari daging, biasa juga disebut dengan sosis vegetarian. Sosis analog mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sosis pada umumnya, antara lain adalah kandungan protein yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

era sekarang konsumen mulai mengarah ke pola hidup sehat, dan mencari sumber protein dari nabati. Salah satu bahan nabati yang mempunyai sumber protein yang biasa digunakan dalam pembuatan sosis analog adalah jamur tiram putih. Selain itu juga jamur tiram putih mengandung serat serta karbohidrat yang bermanfaat untuk kesehatan.

Jamur tiram putih memiliki rasa yang lezat, serta mempunyai nilai gizi cukup baik, dan bermanfaat bagi kesehatan. Jamur tiram putih memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, jamur tiram mengandung lemak 1,7-2,2% dan protein rata-rata 3,5-4% dari berat basah atau 19-35% berat keringnya. Protein dalam jamur tiram mengandung Sembilan asam-asam amino esensial yaitu lisin, metionin, triptofan, threonin, valin, leusin, isoleusin, histidin dan fenilalanin (Redaksi Agromedia, 2009).

Bekatul merupakan komoditi yang berasal dari kulit ari padi-padian merupakan hasil samping penggilingan padi yang telah disaring dan dipisahkan dari sekam (kulit luar gabah). Bekatul merupakan bagian terluar bulir beras yang terbuang selama proses penyosohan beras (Thahir, 2010).

Sebagian orang beranggapan bahwa bekatul hanyalah limbah yang bau agak tengik, apek, dan asam. Serta banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Sebenarnya bekatul memiliki karakteristik cita rasa yang lembut dan agak manis. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Daniar Putri Dinson dan Elok Zubaidah berjudul pembuatan kulit pizza bekatul (kajian perlakuan stabilisasi dan proporsi tepung bekatul : tepung terigu) menunjukkan bahwa perlakuan stabilisasi dan perlakuan penambahan proporsi tepung bekatul memberikan pengaruh yang nyata.

Tujuan

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi bekatul terhadap kualitas sosis analog yang dihasilkan dan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur sosis analog.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap, dimana terdapat 5 perlakuan (0%, 5%, 10%, 15%, 20%) dan 3 kali ulangan. Sehingga perlakuan yang dicobakan adalah 15 unit. Metode yang digunakan dalam menentukan desain penelitian.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dan Laboratorium Peternakan Universitas Hasanuddin (uji kadar air, kadar abu, lemak, protein, karbohidrat dan serat) dengan jangka waktu penelitian dari persiapan sampai dengan pengamatan direncanakan pada bulan Februari – April 2019.

Desain Penelitian

NO	Jamur Tiram Putih %	Perbandingan %		BTL %
		Bekatul	Tepung tapioka	
1	75	0	20	5
2	75	5	15	5
3	75	10	10	5
4	75	15	5	5
5	75	20	0	5

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut timbangan, blender, selonsongan, pisau, baskom, sendok, mixer, gas elpiji, kompor gas, dandan, pengayakan

tepung. Sedangkan bahannya adalah sebagai berikut : jamur tiram putih (BBPP Batangkaluku), garam, tepung tapioka, putih telur, bekatul (Penggilingan padi Pengayoman), air es, putih telur, gula, lada bubuk, bawang putih, minyak sayur.

Prosedur Kerja

Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan meliputi persiapan bahan serta peralatan yang akan digunakan pada saat membuat sosis analog, sedangkan untuk pengujiannya disiapkan ruang penyajian, sampel, form isian, alat tulis dan panel yang bertindak sebagai instrument/alat untuk pengujian karakteristik sosis dengan uji organoleptik.

Tahap Pelaksanaan

Prosedur Pengambilan Bekatul

Padi digiling dengan penggilingan beras supaya dapat menghasilkan beras, sekam dan dedak. Dedak diambil dan dikeringkan didalam oven selama 15 menit agar bekatul yang dihasilkan kering. Pengayakan bekatul dengan menggunakan pengayakan tepung 80 Mesh agar mendapatkan bekatul yang lebih halus.

Pembuatan Sosis Analog

Pencucian jamur tiram dari kotoran-kotoran yang menempel. Selanjutnya penimbangan jamur tiram sebanyak 500 g kemudian dilakukan pemotongan. Setelah itu dilakukan pemblanching pada suhu 60⁰ - 70⁰C selama 10 detik. Kemudian blender jamur tiram sampai halus. Tambahkan bahan-bahan yang digunakan diantaranya adalah jamur tiram putih, telur, merica, bawang putih, garam, gula, es serut, bekatul (0%, 5%, 10%, 15%, 20%), tepung tapioka (20%, 15%, 10%, 5%, 0%), Adonan dimasukan kedalam selonsongan selulosa dengan menggunakan corong. Sosis direbus

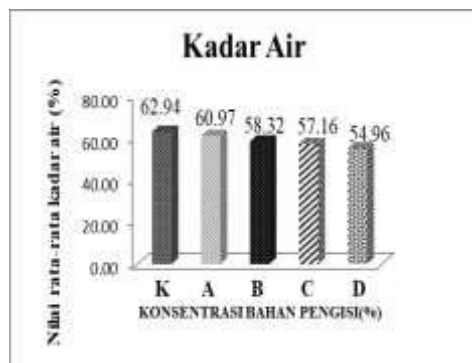
selama 15 menit, kemudian dilanjutkan dengan pengukusan selama 45 menit. Sosis yang telah masak kemudian didinginkan di suhu ruang.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh hasil pengujian kandungan proksimat dan organoleptik sosis analog berbasis bekatul dan jamur tiram. Pengujian kandungan proksimat sosis analog setelah penambahan bekatul yang dilanjutkan dengan pengujian organoleptik. Adapun kandungan proksimat yang diujikan adalah kadar air, protein, serat, karbohidrat, lemak dan kadar abu.

Kadar Air

Hasil analisis kimia kadar air terhadap sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat dari pada Gambar 1.



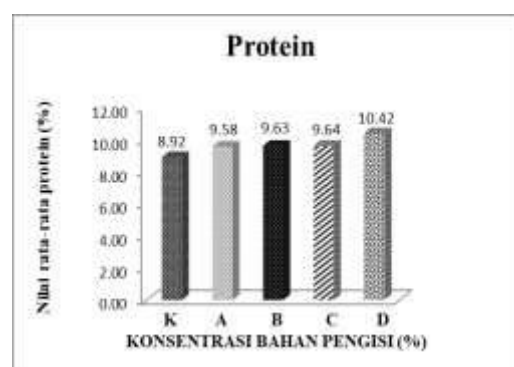
Gambar 1. Hasil Uji Kadar Air Sosis Analog

Berdasarkan hasil analisis kadar air pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar air sosis analog yang terendah adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 0% dan bekatul 20% sebesar 54,96%. Hal ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi bekatul yang berbeda setiap perlakuan, semakin tinggi konsentrasi bekatul yang diberikan maka semakin rendah kadar air. Begitupun sebaliknya, semakin rendah konsentrasi

bekatul maka semakin tinggi pula kadar air yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan kandungan air bekatul lebih rendah dibandingkan kadar air yang ada dalam tepung tapioka. Kandungan air yang terdapat dalam tepung tapioka sebanyak 9,0% lebih besar dibandingkan kandungan air yang terdapat dalam bekatul yang hanya 3,37%. Kandungan serat dan protein yang terdapat dalam bekatul dapat mengurangi kadar air dalam pengujian sosis analog.. Hasil analisis kadar air sosis analog yang terendah sudah sesuai dengan SNI 01-3820-1995 kadar air sosis yang cocok untuk dikonsumsi adalah maksimal 67,0%. Peningkatan kapasitas penyerapan air juga dapat disebabkan oleh denaturasi protein yang menghasilkan residu asam amino yang memiliki kemampuan berkaitan dengan air (Catsimpoalas dan Meyer, 1970). Semakin lama pemasakan sosis analog meningkat pula tingkat gelatinisasi pati yang terdapat dalam sosis analog.

Protein

Hasil analisa kadar protein terhadap sosis analog dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Hasil Uji Kadar Protein Sosis Analog

Berdasarkan hasil analisis kadar protein pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar protein sosis analog yang tertinggi adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 0% dan

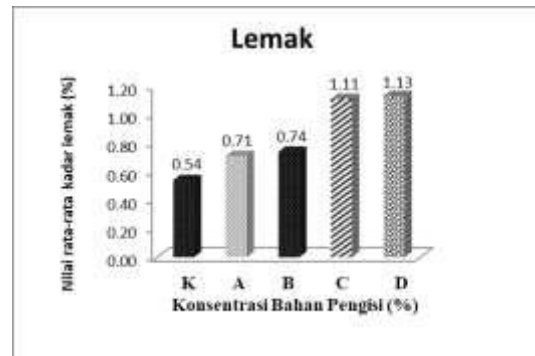
bekatul 20% sebesar 10.42%. Hal ini sejalan dengan penelitian Rao (2000) yang mengatakan kandungan yang terdapat dalam bekatul mencapai 16,5 gram, serta kandungan protein yang terdapat dalam bahan pangan lainnya.

Hasil pengujian protein terhadap sosis analog berbasis bekatul dan jamur tiram tidak memenuhi SNI yang telah ditetapkan yaitu minimum 13%, namun kandungan asam amino esensial pada jamur tiram dapat menjadi sumber pangan alternatif kaya protein nabati. Protein dalam jamur tiram mengandung sembilan asam-asam amino seperti lisin, metionin, triptofan, threonin, valin, leusin, isoleusin, histidin dan fenilalanin (Redaksi Agromedia, 2009).

Proses pemasakan akan melibatkan penggunaan panas dimana proses pemanasan yang berlebihan akan mengakibatkan kerusakan atau denaturasi terhadap protein. Denaturasi dapat diartikan sebagai suatu proses terpecahnya ikatan hydrogen, interaksi hidrofobik, ikatan garam, dan terbukanya lipatan molekul protein. Terdapat dua macam denaturasi, yaitu pengembangan rantai peptide dan pemecahan protein menjadi unit yang lebih kecil tanpa disertai pengembangan molekul ikatan (Winarno, 2004). Kecukupan protein seseorang dapat dipengaruhi oleh berat badan, usia (tahap pertumbuhan dan perkembangan) dan mutu protein dalam pola konsumsi pangannya.

Lemak

Hasil analisa kadar lemak terhadap sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji Kadar Lemak Sosis Analog

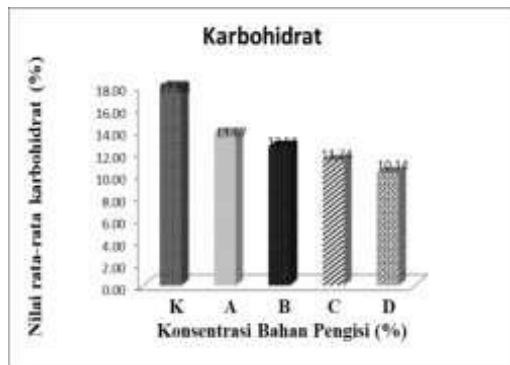
Berdasarkan hasil analisis kadar lemak pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar lemak sosis analog yang tertinggi adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 0% dan bekatul 20% sebesar 1.13%.

Menurut SNI 01-3820-1995 bahwa kandungan lemak sosis ialah minimal 25,0%. Kandungan lemak yang diperoleh dari sosis analog merupakan penentu dalam suatu produk, karena lemak yang dihasilkan akan mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa makanan. Namun dapat menjadi masalah dalam pengolahan, sehingga pada proses pengolahan sosis, lemak harus dijaga agar tidak terjadi pemisahan. Kelembutan, kekerasan, juga dipengaruhi oleh kandungan lemak (Price dan Bernand, 1987 di dalam Widodo 2008). Lemak berperan sebagai fase diskontinu pada emulsi sosis (Winarno, 1997).

Nilai kadar lemak pada semua bahan yang direbus mengalami penurunan, sedangkan bahan pangan yang digoreng mengalami kenaikan kadar lemak yang cukup besar. Pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan akan terjadi kerusakan lemak. Tingkat kesukaannya sangat bervariasi tergantung pada suhu yang digunakan dan waktu proses pengolahan, makin tinggi suhu yang digunakan maka semakin intens kerusakan lemak (Dian Sundari *et al*, 2015).

Karbohidrat

Hasil analisis proksimat karbohidrat terhadap sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Karbohidrat Sosis Analog

Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar karbohidrat sosis analog yang terendah adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 0% dan bekatul 20% sebesar 10.14%.

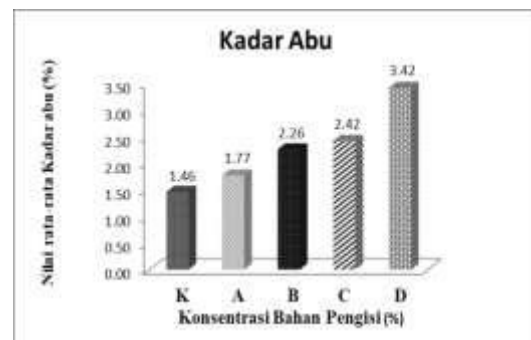
Hasil analisis karbohidrat sosis analog sudah melebihi batas SNI 01-38020-1995 yang cocok untuk dikonsumsi adalah maksimal 8%. Gelatinisasi akan bersifat pembengkakan dari setiap jenis pati sebagian yang dikontrol oleh struktur amilopektin, komposisi pati, dan arsitektur granula. Ketika pati dipanaskan bersama air berlebihan serta di atas suhu gelatinisasinya, granula pati yang memiliki kandungan amilopektin lebih tinggi akan membengkak lebih besar dibandingkan dengan yang memiliki kandungan yang lebih rendah (Marta dan Tensiska, 2016).

Dengan meningkatnya jumlah pati yang tergelatinisasi maka jumlah amilosa yang berdifusi keluar dari struktur asalnya merupakan gugus pengikat air yang baik. Semakin meningkat jumlah pati yang

tergelatinisasi pada proses ekstruksi akan menyebabkan semakin banyak pati yang mengalami dekstrinasi dan semakin banyak pula air yang dapat diserap (Hersiningsih, 2002). Purnomo *et al* (2000) menyatakan, bahwa pembentukan gel melibatkan protein, pati dan air. Pada saat perebusan, molekul pati terutama fraksi amilosa dan amilopektin yang saling berikatan baik dengan protein maupun antar sesama pati melalui ikatan hidrogen mengembang dan disertai dengan pelemahan ikatan hidrogen, sehingga molekul air dapat menyusup diantara molekul protein dan pati.

Kadar Abu

Hasil analisis kadar abu terhadap sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Uji Kadar Abu Sosis Analog

Berdasarkan hasil analisis kadar abu pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar abu sosis analog yang tertinggi adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 0% dan bekatul 20% sebesar 3,42%.

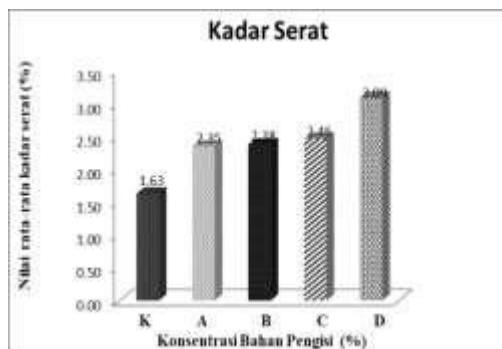
Dapat diketahui bahwa pada keempat perlakuan sudah memenuhi standar mutu sosis SNI (01-3820-1995) yaitu Maksimal 3%. Kadar abu menggambarkan secara kasar kandungan bahan mineral yang biasanya komponen-komponen tersebut

terdiri dari Magnesium, Kalsium, Besi dan Mangan.

Kadar abu yang berasal dari makanan akan menimbulkan dari sisa zat anorganik sisa pembakaran yang terdiri dari bahan mineral seperti fosfor, kalsium, belerang, sodium, dan bahan lainnya (Winarno, 2004). Selanjutnya kadar abu juga ditimbulkan oleh banyaknya kadar garam, pengawet dan bahan mentah. Dalam proses pembakaran bahan organik akan terbakar tetapi zat anorganiknya tidak. Kadar abu didapat dari bahan tersebut berhubungan dengan kandungan mineral dalam suatu bahan pangan (Widrial, 2005).

Serat

Hasil analisis proksimat kadar serat terhadap sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Uji Kadar Serat Sosis Analog

Berdasarkan hasil analisis kadar serat pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar serat sosis analog yang tertinggi adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 0% dan bekatul 20% sebesar 3,09%.

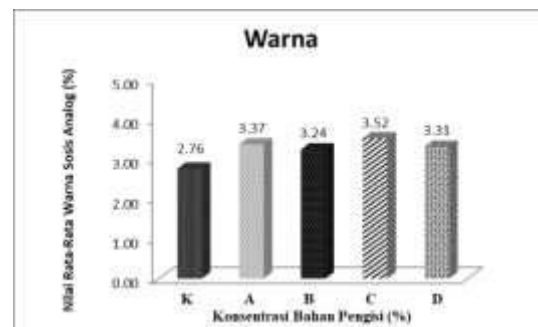
Berdasarkan standar mutu sosis (SNI 01-3820-1995) tidak ditentukan standar kadar serat pada sosis analog dianggap sebagai nilai tambah pada sosis analog. Djarot (2010) menjelaskan, bahwa serat mempengaruhi bahan makanan, karena

kadar serat dapat mempengaruhi penampakan, cita rasa dan tekstur bahan makanan.

Pada analisis proksimat serat komponen serta yang diamati adalah selulosa, hemiselulosa dan sebagian lignin. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusharto (2006) menyatakan bahwa, jenis serat yang terdapat dalam bekatul adalah selulosa. Pada proses pencernaan, selulosa tidak dicerna. Selulosa menyediakan bahan bersifat pengenyang dan bahan kasar pada pangan yang membantu memelihara daya gerak serta kesehatan saluran pencernaan (Suhardjo *et al*, 2006).

Warna

Hasil uji hedonik warna terhadap sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Uji Organoleptik Warna Sosis Analog

Berdasarkan hasil analisis warna pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa warna sosis analog yang tertinggi adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 5% dan bekatul 15% sebesar 3,52%.

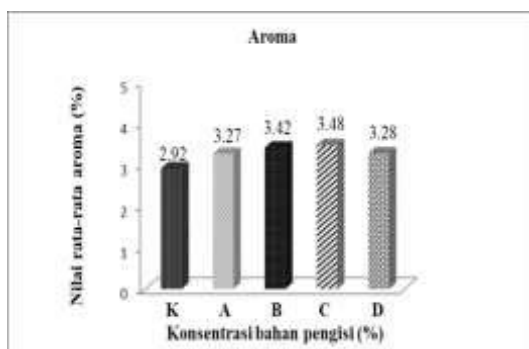
Penyebabnya warna dari sosis analog dipengaruhi oleh warna putih dari jamur yang berasal dari pigmen yang kandungan yang terdapat dalam jamur tiram seperti flavones atau anthoxatin (Dien, 2010). Sifat pigmen tersebut larut dalam air namun akan berubah kekuningan bila pH tidak normal.

Dengan demikian terjadinya perubahan warna pada sosis analog ketika jamur tiram putih diberi perlakuan blanching.

Pembentukan warna sosis analog disebabkan karena adanya proses karamelisasi dan reaksi mailard. Warna kecoklatan muncul akibat adanya reaksi antara karbohidrat dengan asam amino. Selama pemanasan, gugus karboksil akan bereaksi dengan gugus amino atau peptide sehingga akan terbentuk glikosilamin. Komponen-komponen ini selanjutnya akan mengalami polimerisasi membentuk komponen yang berwarna gelap “melanoidin” yang menyebabkan perubahan warna pada produk, yaitu produk akan menjadi kecoklatan. Pada reaksi pencoklatan (Miallard reaction), gula, lemak, serta protein dari bekatul dan tepung tapioka akan mempengaruhi pembentukan Kristal dan perubahan warna menjadi coklat.

Aroma

Hasil uji hedonik aroma terhadap sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Uji Organoleptik Aroma Sosis Analog

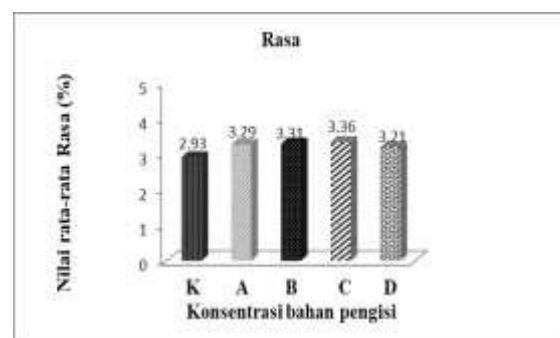
Berdasarkan hasil analisis aroma pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa aroma sosis analog yang tertinggi adalah perlakuan dengan

konsentrasi % bekatul dan 5% tepung tapioca dengan nilai sebesar 3,48%.

Aroma sosis analog diduga berasal dari bekatul adalah lemak yang cukup tinggi serta Jamur tiram memproduksi enzim ekstraseluler yang berfungsi menghidrolisa senyawa yang mempunyai bobot molekul tinggi seperti lignoselulosa, selulosa, hemiselulosa, dan lignin menjadi senyawa sederhana sehingga akan dimanfaatkan oleh jamur untuk tumbuh dan berkembang biak (Shifriyah *et al*, 2012).

Rasa

Hasil uji organoleptik terhadap rasa sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 9.



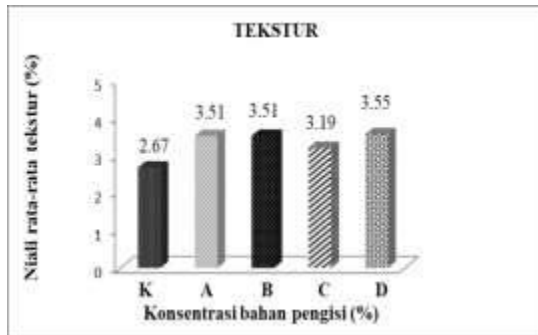
Gambar 9. Hasil Uji Organoleptik Rasa Sosis Analog

Berdasarkan hasil analisis rasa pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa rasa sosis analog yang tertinggi adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 5% dan bekatul 15% sebesar 3,36%.

Damayanti *et al*, (2007) menjelaskan bahwa bekatul memiliki sifat pembatas yaitu kesan kasar dilidah ketika produk dikonsumsi. Karena pada saat proses penggilingan akan menghasilkan campuran antara dedak (bagian luar beras) dengan bekatul.

Tekstur

Hasil uji hedonik tekstur terhadap sosis analog dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Sosis Analog

Berdasarkan hasil analisis tekstur pada sosis analog yang dilakukan menunjukkan bahwa tekstur sosis analog yang tertinggi adalah perlakuan dengan konsentrasi tepung tapioka 0% dan bekatul 20% sebesar 3,54%.

Proses penghalusan adonan sosis dilakukan dengan alat mixer, alat ini mampu menghancurkan bahan sampai halus (Afriyana, 2013). Tekstur sosis dengan tekstur cukup berserat dan cukup berongga juga di pengaruhi dengan perebusan sosis. Perebusan sosis yang tepat dilakukan pada suhu 85 °C. Bila air mencapai suhu dididhnya akan menyebabkan selongsong pecah akibatnya air melunakan tekstur sosis tempe kedelai (Alamsyah, 2005).

Simpulan

1. Perbedaan konsentrasi bekatul dan tepung tapioka memberikan pengaruh terhadap kualitas sosis analog yaitu pada kadar air, protein, lemak, serat, karbohidrat dan kadar abu. Perlakuan terbaik sosis analog sesuai dengan metode MPE hasil rekapitulasi analisis proksimat adalah perlakuan D. perlakuan terpilih ini menghasilkan sosis dengan

kadar air 274.8, protein 52.1, lemak 5.56, karbohidrat 10.14, serat 15.45 dan kadar abu 17.1

2. Hasil uji organoleptik yang meliputi warna, tekstur, aroma, dan rasa. Perlakuan terbaik sosis analog sesuai dengan metode MPE hasil rekapitulasi analisis organoleptik adalah perlakuan D. Perlakuan terpilih ini menghasilkan sosis analog dengan warna 16.55, aroma 6.4, rasa 16.05 dan tekstur 17.75.

DaftarPustaka

- Afina shifriyah *et al*, 2012. *Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (Pleurotus Astreatus) Pada Penambahan Dua Sumber Nutrisi*. Dosen Jurusan Agroekoteknologi FP UTM : Bangkalan.
- Afriyana, Yuniar. 2013. *Pengaruh Proporsi Kacang Tunggak dan Bubuk Angkak Terhadap Hasil Jadi Sosis Vegan*. Fakultas Teknologi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Surabaya
- Agromedia, Redaksi. 2009. *Buku Pintar Budidaya Tanaman Buah Unggul Indonesia*. Jakarta: Redaksi Agromedia.
- Alamsyah, NA. 2005. *Virgin Coconut Oil Minyak Penakluk Aneka Penyakit*. Agro Media Pustaka, Jakarta. Hal.18-38.
- Damayanti, D. 2007. *Aplikasi Gelatindari Tulang Ikan Patin Pada Pembuatan Permen Jelly*. Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Dien, 2010. *Apa Warna Buah dan Sayurmu?* (online)

- (<http://heavenlyblush.com/blog/2010/11/20/apa-warna-buah-dan-sayurmu>). Diakses pada tanggal 18 November 2019.
- Djarot, D. 2010. Manfaat Penambahan Serat Pangan Pada Produk Daging Olahan. *Food Review*. 5 (7) : 52—53.
- Henderson A.J., Ollila C.A., Kumar A., Borreses E.C., Raina K., Agarwal R., Ryan E.P. 2012. *Chemopreventive Properties of Dietary Rice Bran: Current Status and Future Prospects*. *Advances in Nutrition*. Vol.3 : 643–653.
- Hersiningsih. 2002. *Pembuatan Produk Ekstruksi Berkalsium Tinggi Dari Campuran Tulang Ikan Patin dan Jagung*. Makalah Ilmiah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Mayasari, Dian Fitria. 2012. “Pengaruh Setiap Tahap Pengolahan Terhadap Komposisi Proksimat Tempe Jagung” (Skripsi S-1 Prodi Pendidikan Biologi). Surakarta: FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rao B.S.N. 2000. *Nutritive Value of Rice Bran*. *Nutrition Foundation of India*: 5–8.
- Thahir R. 2010. *Revitalisasi Penggilingan Padi Melalui Inovasi Pendukung Swawembada Beras Dan Persaingan Global*. *Buletin Pengembangan Inovasi Pertanian*. Vol 3 (3) : 171183.
- Wau, E. R., Suparmi, dan Desmelati. 2010. *The Effects Of Different Processing Method Toward Quality Of Shrimp (Acetes Erthraeus) Sauge*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka utama: Jakarta.
- Witanto, B., Pratana, F. S & Purwijatiningsih, E. L. M. 2013 *Pembuatan Sosis Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatusjacq) dan Tepung Rebung Dengan Kombinasi Tepung Tapioka Dan Keragenan (Eucheuma Cottoni Doty)*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.