Performa Antioksidan, Warna, Kekenyalan, dan Mutu Hedonik Nugget Berbahan Dasar Belut dan Bekatul

Performance of Antioxidant, Color, Springiness, and Hedonic Quality of Nugget Made of Eels and Rice Bran

Santi Arum Pertiwi*, Bambang Dwiloka, Bhakti Etza Setiani
Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang
*Korespondensi dengan penulis (santiarump@gmail.com)
Artikel ini dikirim pada tanggal 02 Agustus 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 31 Desember 2021. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi penambahan bekatul dalam pembuatan nugget belut dan bekatul terhadap aktivitas antioksidan, warna, kekenyalan dan hedonik. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan dengan variasi konsentrasi bekatul yaitu T0 0%, T1 25%, T2 50% , T3 75% dan T4 100%. Bahan baku yang digunakan yaitu belut dan bekatul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bekatul sebesar 75% dalam nugget belut merupakan perlakuan yang paling optimal karena nugget belut bekatul memiliki warna agak coklat, rasa gurih, bau belut tidak amis, tekstur agak kenyal dan aktivitas antioksidan yang tinggi sebesar 49,58%.

Kata kunci : bekatul, belut, antioksidan, warna, kekenyalan

Abstract

This study aims to determine the effect of the concentration of addition of bran in the manufacture of eel and bran nuggets for antioxidant activity, color, elasticity and hedonic. This study used 5 treatments and 4 replications with variations in bran concentration namely T0 0%, T1 25%, T2 50%, T3 75% and T4 100%. The raw materials used are eel and bran. The results showed that the addition of 75% bran in eel nuggets was the most optimal treatment because the bran eel nugget had a rather brown color, savory taste, not fishy eel smell, rather chewy texture and high antioxidant activity of 49.58%.

Keywords: rice bran, eel, antioxidant, color, springiness

Pendahuluan

Nugget belut adalah suatu bentuk olahan daging belut yang digiling halus dan dicampur dengan bahan pengikat, serta diberi bumbu-bumbu dan dikukus, kemudian dicetak menjadi bentuk tertentu. Nugget ini diselimuti dengan butter (adonan encer dari air, tepung pati dan bumbu-bumbu) dan dilapisi dengan tepung roti. Nugget kemudian digoreng atau disimpan terlebih dahulu dalam ruang pembeku (freezer) sebelum digoreng (Amalia, 2012).

Tidak banyak orang tau bahwa bekatul memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Bekatul kaya akan vitamin B, vitamin E, asam lemak esensial, serat pangan, protein, dan asam ferulic orizanol. Bekatul kaya akan phytokimia serta c-oryzanol, tokoferol dan tocotrienol. c-oryzanol terdiri dari campuran senyawa ester yang berasal dari reaksi trans-asam ferulat dengan fitosterol dan alkohol triterpen (Lerma-Garcia et al., 2009). Belut merupakan sumber protein hewani yang setara dengan ikan-ikan lain dan mengandung asam amino esensial yang lengkap, memiliki nilai gizi relatif cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap. Nugget belut bekatul diharapkan dapat menjadi alternatif varian produk belut dan bekatul serta dapat dijadikan sebagai pangan fungsional dari kandungan antioksidan, serat pangan dan protein yang ada pada produk nugget. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi penambahan bekatul dalam pembuatan nugget belut dan bekatul terhadap aktivitas antioksidan, warna, kekenyalan dan hedonik

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2019 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah belut dari pasar Sayung, Demak dan bekatul dari produk rice bran powder padi IR 64 Madiun, Jawa Timur. Bahan-bahan lain yang digunakan adalah tepung roti, tepung terigu, tepung tapioka, garam, bawang putih, bawang merah, gula, lada, ketumbar dan air. Alat yang digunakan meliputi blender (*Philips*), loyang, pisau, baskom, neraca analitik (*Excellent DJ Series*), spatula, cetakan, dandang kukus, wajan, nampan, alumunium foil.

Metode

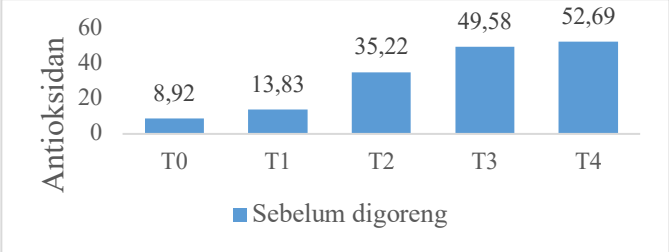
Pembuatan nugget belut bekatul mengacu pada pembuatan nugget belut oleh (Heriyati, 2016) dengan beberapa modifikasi sesuai perlakuan. Nugget belut dibuat dengan daging belut sebanyak 150 g dan digiling .Daging belut ditambah garam terlebih dahulu dan diaduk rata kemudian ditambahkan tepung terigu, bekatul (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) (b/b), tepung tapioka, air, dan bumbu, kemudian diaduk, sehingga menjadi adonan lalu dikukus hingga matang selama 30 menit. Adonan yang sudah dikukus kemudian didinginkan dan dipotong kira-kira 2 cm^3. Adonan Batter mix dibuat untuk melapisi nugget sebelum nantinya digoreng. Bahan-bahan untuk membuat Batter mix adalah tepung terigu, tepung tapioka, kuning telur, air dan dicampur sampai tekstur adonan agak kental. Nugget yang telah dipotong dilumuri dengan adonan Batter mix kemudian dilapisi dengan tepung roti kemudian digoreng dengan api kecil.

Pengolahan dan Analisis Data

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada nugget sebelum digoreng dan warna (L*a*b*) dilakukan secara deskriptif. Pengujian data kekenyalan pada nugget sebelum digoreng dilakukan dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan taraf signifikansi 95% ($p<0,05$) untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*). Data hasil pengujian mutu hedonik diuji dengan analisis Kruskal-Wallis dengan taraf signifikansi 95% ($p<0,05$) dan apabila terdapat pengaruh dilanjutkan dengan Mann-Whitney (Yanti, 2010).

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada nugget belut dan bekatul dengan perlakuan penambahan konsentrasi bekatul disajikan dalam Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Diagram Batang yang menunjukkan Aktivitas Antioksidan pada Nugget Belut Bekatul dengan Perlakuan Penambahan Bekatul yang berbeda

Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan data yang terlihat pada Ilustrasi 1, dapat diketahui bahwa penambahan bekatul dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada produk nugget belut bekatul. Aktivitas antioksidan nugget belut dengan penambahan bekatul berkisar antara 8,92 – 52,69%. Jika nugget belut ditambahkan 100% bekatul memiliki aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 52,69%. Tinggi rendahnya nilai aktivitas antioksidan berhubungan dengan zat lain yang lebih tinggi jumlahnya dalam bekatul tetapi tidak larut lemak yang berperan sebagai antioksidan. Zat lain tersebut adalah c-oryzanol yang komposisinya 13-20 kali lebih banyak daripada total tokoferol dan tokotrienol pada bekatul. Selain itu menurut Zhaoli (2004) minyak bekatul mengandung fraksi tak tersabunkan yang berperan sebagai antioksidan seperti fitosterol, sterolester, triterpen alkohol, hidrokarbon.

Warna

Hasil perbandingan analisa uji warna (L*a*b*) pada nugget belut dan bekatul sebelum digoreng dengan perlakuan perbedaan konsentrasi bekatul dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perbandingan Warna Nugget Belut dan Bekatul

Perlakuan		Output warna	L	a	b	Deskripsi
T0	1)		75,81	3,04	27,43	Coklat muda cerah
	2)		63,60	10,88	36,11	Coklat tua agak cerah
T1	1)		75,04	2,75	24,07	Coklat muda cerah
	2)		62,13	10,23	39,46	Coklat tua agak cerah
T2	1)		74,19	3,15	26,68	Coklat muda cerah
	2)		61,19	12,84	46,38	Coklat tua agak gelap
T3	1)		71,86	4,07	21,82	Coklat muda agak cerah
	2)		59,08	15,21	46,50	Coklat gelap
T4	1)		71,75	4,53	30,18	Coklat muda
	2)		61,23	13,33	46,59	Coklat agak gelap

Keterangan : *1). Nugget sebelum digoreng; 2). Nugget setelah digoreng

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa penambahan konsentrasi bekatul pada nugget belut sebelum digoreng menghasilkan output warna yang dari coklat muda sampai coklat muda agak cerah dibandingkan dengan output warna nugget belut setelah digoreng. Nilai L* nugget belut bekatul sebelum digoreng berkisar antara 71,75 sampai 75,81. Nilai L* yang semakin rendah, menunjukkan bahwa nugget belut dan bekatul mempunyai warna yang semakin gelap. Semakin tinggi penggunaan bekatul maka semakin coklat warna nugget belut bekatul yang dihasilkam. Menurut Damayanthi et al, (2001) tepung bekatul mempunyai nilai derajat putih sebesar 43,5%, yang secara visual ditunjukkan oleh warna coklat muda. Nilai ini jauh lebih kecil bila dibanding derajat putih tepung terigu yaitu 70%. Rata-rata nilai L* nugget setelah digoreng berkisar antara 59,08 sampai 63,60. Nilai L* yang rendah menghasilkan warna yang lebih gelap. Menurut Muchtadi dan Ayustaningwarno (2010) selama pemanasan warna nugget akan berubah secara bertahap dari putih pucat menjadi agak coklat. Selain hal tersebut warna produk akhir dipengaruhi oleh warna produk awal, warna tepung bekatul lebih gelap dibanding warna tepung terigu sehingga semakin banyak persentase tepung bekatul dalam adonan warna nugget belut bekatul yang dihasilkan juga semakin gelap.

Rata-rata nilai a* nugget belut dan bekatul sebelum digoreng berkisar antara 2,75 sampai 4,53. Nilai a* positif pada nugget menunjukkan intensitas warna merah. Warna coklat pada nugget belut bekatul dikarenakan penambahan tepung bekatul sebagai bahan baku yang sudah diberi perlakuan stabilisasi/pemanasan. Menurut Luh dan Barber (1991), perlakuan pemanasan basah dapat meningkatkan komponen warna merah dan kuning serta menurunkan keputihan. Nilai a* nugget belut bekatul setelah digoreng berkisar 10,23 sampai 15,21. Warna coklat yang dihasilkan oleh output nugget belut bekatul dapat disebabkan karena proses pencoklatan non enzimatis. Hal ini sesuai dengan pendapat Gobel et al., (2018) bahwa pencoklatan disebabkan oleh adanya reaksi pencoklatan non enzimatis (reaksi Maillard) yaitu reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino. Menurut Leo dan Nollet (2007) menyatakan bahwa tingkat intensitas warna yang ditimbulkan dapat dipengaruhi oleh lama penggorengan, suhu, dan komposisi kimia pada permukaan luar dari bahan pangan.

Nilai b* nugget belut dan bekatul sebelum digoreng berkisar antara 21,82 sampai 30,18. Nilai b* positif menunjukkan kecenderungan warna kuning. Menurut Suyatma (2009) nilai b* menyatakan warna campuran biru dan kuning. Nilai b* dari 0 sampai 70 menyatakan warna kuning dan nilai b* dari -70 sampai 0 menyatakan warna biru. Nugget belut dan bekatul setiap perlakuan menghasilkan b* bernilai positif, sehingga dapat dikatakan nugget belut dan bekatul cenderung berwarna kuning. Warna kuning yang semakin tinggi menyebabkan nugget belut dan bekatul menjadi coklat kekuningan sehingga intensitas warna coklat pada nugget akan terlihat semakin berkurang. Berdasarkan nilai b* nugget belut bekatul setelah digoreng memiliki nilai lebih besar dibandingkan nilai b* pada nugget sebelum digoreng yaitu berkisar 36,11 sampai 46,59. Nugget belut dan bekatul setiap perlakuan menghasilkan b* bernilai positif, sehingga dapat dikatakan nugget belut bekatul cenderung berwarna kuning.

Kekenyalan

Hasil perbandingan uji kekenyalan dengan Teksture Profile Analysis (TPA) nugget belut bekatul dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Nilai Kekenyalan Nugget Belut Bekatul

Perlakuan	Persentase Bekatul (%)	Rerata Kekenyalan (mm)
T0	0	0,56±0,09
T1	25	0,48±0,09
T2	50	0,60±0,10
T3	75	0,63±0,09
T4	100	0,61±0,09

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa penggunaan bekatul dengan konsentrasi berbeda pada pembuatan nugget belut bekatul tiap perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kekenyalan (P>0,05). Tekstur dari nugget dipengaruhi oleh adanya protein dari belut dan bekatul yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Wellyalina *et al*., (2013) bahwa protein pada suatu bahan memiliki peran penting pada tekstur nugget, dimana protein pada saat pengukusan akan terkoagulasi sehingga menyebabkan terbentuknya gel yang memberikan keempukan pada nugget. Selain itu, menurut Minarti *et al*., (2013) bahwa interaksi antara protein pada daging belut dengan amilopektin yang terdapat dalam tepung akan mempengaruhi daya ikat air dari adonan nugget.

Mutu Hedonik

Hasil uji statistik hedonik atribut warna, rasa, bau, tekstur dan *overall* pada nugget belut bekatul dengan penambahan konsentrasi bekatul yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Hedonik Nugget Belut Bekatul

Atribut Sensori	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Warna	3,03 ± 0,85^{a}	3,17 ± 0,70^{a}	2,63 ± 0,67^{b}	2,47 ± 0,94^{b}	2,47 ± 0,63^{b}
Rasa	2,43 ± 0,82^{a}	2,60 ± 0,72^{a}	2,27 ± 0,79^{a}	3,17 ± 0,70^{b}	2,40 ± 0,86^{a}
Bau	2,57 ± 0,57^{a}	2,40 ± 0,50^{a}	2,50 ± 0,51^{a}	2,80 ± 0,41^{ab}	2,47 ± 0,51^{ab}
Tekstur	2,53 ± 0,63^{a}	2,57 ± 0,63^{a}	2,77 ± 0,43^{a}	2,83 ± 0,53^{ab}	2,50 ± 0,51^{abc}
Overall	2,43 ± 0,50^{a}	2,53 ± 0,51^{ab}	2,70 ± 0,47^{b}	2,73 ± 0,45^{b}	2,33 ± 0,48^{ab}

Keterangan : *Superscript huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (p<0,05)

Berdasarkan hasil analisis statistik uji lanjut pada Tabel 3 pemberian bekatul yang berbeda memberikan pengaruh nyata (p<0,05) pada atribut warna nugget bekatul. Perlakuan T1 dengan penambahan 25% bekatul memiliki nilai tertinggi yang disukai panelis. Warna coklat yang dihasilkan nugget belut bekatul dapat disebabkan karena proses pencoklatan non enzimatis. Hal ini sesuai dengan pendapat Gobel *et al*., (2018) bahwa pencoklatan disebabkan oleh adanya reaksi pencoklatan non enzimatis (reaksi Maillard) yaitu reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino. Hasil analisis statistik uji lanjut pemberian bekatul yang berbeda memberikan pengaruh nyata (p<0,05) pada atribut rasa nugget bekatul. T0, T1, T2 dan T4 berbeda dengan T3. Perlakuan T3 dengan penambahan 75% bekatul memiliki nilai tertinggi yang disukai panelis. Daging belut memiliki asam glutamat alami yang dapat memberi rasa gurih. Hal ini sesuai dengan pendapat Minarti *et al*., (2013) bahwa daging belut memiliki kandungan asam glutamat yang secara alami memberikan rasa umami. Selain itu, rasa nugget belut bekatul dipengaruhi oleh rasa khas sangrai dari bekatul dan bahan pengikat (pengisi) seperti tepung terigu dan tapioka. Hal ini menurut Matz (1978) bahwa tepung merupakan komponen pembentuk cita rasa karena tingginya kandungan protein dan karbohidrat yang ada dalam bahan pangan akan menyebabkan bau dan rasa yang khas pada produk. Pemberian bekatul yang berbeda memberikan pengaruh nyata (p<0,05) pada atribut bau nugget bekatul. Perlakuan T0, T1, dan T2 berbeda dengan T3 dan T4. Atribut dengan penambahan bekatul 75% pada T3 merupakan bau yang paling banyak disukai oleh panelis. Aroma nugget belut bekatul yang dihasilkan bukan hanya dipengaruhi oleh tepung, bekatul dan daging belut akan tetapi juga dipengaruhi oleh bumbu-bumbu. Hal ini juga ditambahkan oleh Asrawaty (2018) bahwa aroma *fish nugget* pada taraf penambahan tepung tidak hanya dipengaruhi oleh jumlah daging ikan ataupun tepung yang digunakan, namun kemungkinan juga dipengaruhi bumbu bumbu yang ditambahkan.

Hasil analisis statistik uji lanjut pemberian bekatul yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($p<0,05$) pada atribut tekstur nugget bekatul. Perlakuan T0, T1, dan T2 berbeda dengan T3 dan T4. Atribut dengan penambahan bekatul 75% pada T3 merupakan tekstur yang paling banyak disukai oleh panelis. Tekstur dari nugget dipengaruhi oleh adanya protein dari bekatul yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Wellyalina et al., (2013) bahwa protein pada suatu bahan memiliki peran penting pada tekstur nugget, dimana protein pada saat pengukusan akan terkoagulasi sehingga menyebabkan terbentuknya gel yang memberikan keempukan pada nugget. Pemberian bekatul yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($p<0,05$) pada atribut *overall* nugget bekatul. Perlakuan T1 berbeda dngan T2, dan T3 berbeda dengan T4. Atribut dengan penambahan bekatul 75% pada T3 merupakan nugget secara keseluruhan yang paling banyak disukai oleh panelis. Berdasarkan karaktersistik organoleptik mutu hedonik untuk nugget belut dan bekatul diperoleh karakteristik sesuai dengan standar nugget sesuai SNI nugget ikan 01-7758-2013. Warna, rasa, bau dan tekstur nugget pada penambahan bekatul 75% disukai oleh panelis karena warna nugget tidak terlalu kecoklatan, memiliki rasa gurih dan bau khas belut dan sangrai bekatul serta memiliki tekstur yang tidak keras karena adanya komponen tepung tapioka. Menurut Damayanthi *et al*., (2001), tingkat penambahan bekatul sebesar 40% pada kue jajanan pasar seperti bolu kukus, kue cucur dan risoles memberikan penerimaan paling baik diantara tingkat penambahan lainnya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan bekatul sebesar 75% dalam nugget belut merupakan perlakuan yang paling optimal karena nugget belut bekatul memiliki warna agak coklat, rasa gurih, bau belut tidak amis, tekstur agak kenyal yang dapat dijadikan sebagai alternatif varian produk dari belut dan bekatul. Selain itu, aktivitas antioksidan yang tinggi pada nugget yaitu sebesar 49,58% dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pangan fungsional.

Daftar Pustaka

Amalia, U. 2012. Pendugaan umur simpan produk nugget ikan dengan merk dagang fish nugget “so lite”. Jurnal Saintek Perikanan 8 (1). 27-31.

Asrawaty. 2018. Perbandingan berbagai bahan pengikat dan jenis ikan terhadap mutu fish nugget. Jurnal Galung Tropika. 7 (1): 33-45

Badan Standarisasi Nasional. 2013. Standar Nasional Indonesia. SNI 01-7758-2013. Nugget

Damayanthi, E., I. R. Sofia, dan S. Madanijah. 2001. Sifat Fisikokimia dan Daya Terima Tepung Bekatul Padi Awet sebagai Sumber Serat Makanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Gobel, M., Fahmi dan I. Pakaya. 2018. Mutu kimia dan organoleptik nugget ikan tuna dengan penambahan berbagai kombinasi tepung wortel. J. Agroindustri Halal. 4 (1):53-59

Heriyati, E. 2016. Analisis tingkat penerimaan konsumen terhadap naget ikan tuna di sangatta. Jurnal Pertanian Terpadu. 5 (1): 25-34

Leo, M, Nollet L. 2007. Handbook of Meat Poultry and Seafood Quality. Blackwell Publishing John Willey & Son, Inc.

Lerma-Garcia, M.J., J.M. Herrero-Martinez, E.F. Simo-Alfonso, C.R.B. Mendonca, and R. Ramis-Ramos. 2009. Composition, industrial processing and applications of rice bran c-oryzanol. Food Chem. 115, 389–404

Luh, S.B., S.B. Barber and C.B. Barber. 1991. Rice Bran: Chemistry and Technology. Dalam B.S. Luh : Rice Utilization. Van Nastrand Reinh, New York

Matz, S. A. 1978. Cookies and Cracker Tecnology. The AVI Publishing Co. Inc, Westport, Conecticut.

Muchtadi, T dan F. Ayustaningwarno, 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta, Bandung

Minarti, S. P., Suhaidi, I dan H. Rusmarilin. 2013. Pengaruh campuran tepung terigu dengan beberapa jenis tepung dan jumlah daging belut terhadap mutu naget belut. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. 1 (3): 1-8

Siahaan, B. R. Y., F. Restuhadi Dan E. Rossi. 2016. Analisis tingkat kesukaan konsumen terhadap nugget belut (Monopterus Albus) dengan penambahan tapioka dan pati sagu. Jurnal Sagu. 15 (1): 38-46

Suyatma. 2009. Diagram Warna Hunter (Kajian pustaka). Jurnal Penelitian Ilmiah Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 1(1) : 8-9

Wellyalina, F., Azima dan Aisman. 2013. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. J. Aplikasi Teknologi Pangan. 2(1): 9-17

Zhaoli D. 2004. Fecal steroid excretion of rats fed rice bran oil and oryzanol (master of science thesis). Guangzhou, China; Jinan University.