

PEMANFAATAN WORTEL (*Daucus carota* L.) DALAM MENINGKATKAN MUTU NUGGET TEMPE

[UTILIZATION OF CARROT (*Daucus carota* L.) TO IMPROVE THE QUALITY TEMPEH NUGGET]

ADI WIBOWO*, FAIZAH HAMZAH, DAN VONNY SETIARIES JOHAN

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

ABSTRACT

The purpose of this study was to obtain the best tempeh nugget with the addition of carrot in term of nutrient content, fiber level and organoleptic test. This study used a Complete Randomized Design (CRD) with four treatments and four replications treatment. The treatments were TW_1 (90% tempeh : 10% carrot), TW_2 (80% tempeh : 20% carrot), TW_3 (70% tempeh : 30% carrot), TW_4 (60% tempeh : 40% carrot). Data obtained were treated by the analysis of variance followed by Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) at the level of 5%. The results show that the ratio of tempeh and carrot in each treatment significantly affected to the moisture, fiber, ash and protein content, taste hedonic, texture but did not significantly affected to color, flavor and overall assessment. The best treatments in this research was TW_4 with moisture content of 52,73%; protein content 13,37% that meet the quality standard of chicken nugget (SNI 01-6683-2002). The ash content 1,53% and fiber content 3,12% was quite higher than those of standard.

Key words: Nugget, Tempeh, carrot, fiber

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi sekarang ini, manusia dituntut untuk menjadi lebih praktis dan lebih efisien dalam menjalankan kehidupannya terutama masyarakat perkotaan atau menengah ke atas. Salah satu dampaknya adalah perubahan pola konsumsi pangan. Saat ini masyarakat lebih cenderung mengkonsumsi makanan praktis ataupun siap saji (*ready to eat*) yang cenderung tinggi lemak jenuh, gula, dan rendah serat. Konsumsi *fast food* mulai menjadi kebiasaan di masyarakat karena jenis makanan tersebut mudah diperoleh dan dapat disajikan dengan cepat. Salah satu produk makanan siap saji yang populer beredar di masyarakat adalah *nugget*.

Nugget merupakan salah satu produk pangan cepat saji yang saat ini dikenal baik oleh masyarakat. Seperti sosis, *burger*, *pizza*, *hotdog* dan *corned*, *nugget* telah menjadi salah satu pilihan masyarakat sebagai produk pangan yang

praktis. Produk *nugget* yang ada di pasaran biasanya berupa *nugget* ayam, daging sapi, dan ikan, namun umumnya *nugget* ayam populer dikalangan masyarakat.

Daging ayam memiliki kandungan lemak dan kolesterol yang tinggi, sehingga bagi penderita hipertensi perlu membatasi konsumsinya. Daging ayam memiliki kadar kolesterol yang hampir samadengan kambing, ataupun sapi (Widiyani, 2013). Kandungan kolesterol tertinggi dalam daging ayam terdapat di bagian dada (breast). Salah satu upaya untuk mengatasinya adalah dengan memanfaatkan sumber pangan nabati lokal seperti tempe yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Kandungan zat gizi dalam 100 g tempe kedelai adalah air 55,3 g; energi 201 kkal; protein 20,8 g; lemak 8,8 g; karbohidrat 13,5 g; dan serat 1,4 g (Mahmud dkk., 2008).

Dilihat dari kandungan gizi diatas, tempe merupakan sumber gizi yang baik, tetapi ada beberapa masalah dalam pemanfaatan tempe sebagai bahan pangan yaitu pandangan

*Korespondensi penulis: Email: muyajenk@gmail.com

masyarakat yang masih rendah terhadap tempe dan menganggap tempe sebagai bahan makanan bagi masyarakat yang tingkat sosialnya rendah. Selain itu, tempe termasuk golongan bahan makanan yang mudah rusak. Untuk meningkatkan daya simpan, penganekaragaman pangan, serta ketertarikan konsumen perlu dilakukan upaya pengolahan tempe. Salah satunya dengan cara mengolah menjadi *nugget*. *Nugget* tempe diharapkan mampu meningkatkan nilai gizi terutama kandungan protein, namun secara keseluruhan masih belum disukai. Penelitian sebelumnya oleh Adiningsih (2012) menunjukkan bahwa rata-rata kandungan protein *nugget* tempe yang dihasilkan tinggi yaitu berkisar antara 12,93-14,15 (% bb), namun tingkat kesukaan panelis terhadap *nugget* tempe secara keseluruhan adalah agak suka. Untuk meningkatkan kesukaan terhadap *nugget* tempe peserta melengkapi kandungan seratnya maka perlu dilakukan penambahan wortel. Wortel memiliki warna jingga yang menarik, rasa yang manis, aroma khas wortel yang segar sehingga dapat menutupi warna, rasa dan aroma khas pada tempe yang timbul pada saat fermentasi. Warna jingga pada wortel menunjukkan mengandung β -karoten sebagai sumber antioksidan alami, serat pangan, tokoferol, asam askorbat, dan α -tokoferol (Ali dkk., 2003). Tekstur umbi wortel juga sangat baik (renyah), tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek juga berasa agak manis (Malasari, 2005).

Wortel tergolong memiliki kandungan serat yang tinggi, yaitu 4 g per 100 g bahan (Rusilanti dan Kusharto, 2007). Serat wortel memiliki total (TDF) yang tinggi sebesar 46,95% bk, dengan IDF 41,29% bk dan SDF 5,66% bk sehingga wortel termasuk sayuran dengan serat tidak larut yang tinggi (Muchtadi, 1998 dalam Muchtadi, 2001). Serat tidak larut berperan penting dalam pencegahan disfungsi alat pencernaan (Almatzier, 2001). Dengan keunggulan dan potensi yang dimiliki bahan dasar *nugget*, memungkinkan bahan-bahan tersebut dapat digunakan dalam pembuatan *nugget* yang memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan serta daya terima masyarakat yang positif. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh *nugget* tempe dengan penambahan

wortel terbaik dari segi kandungan gizi, serat dan organoleptik.

BAHAN DAN METODE

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan *nugget* adalah tempe yang diperoleh dari pabrik tempe di Kubang, wortel yang diperoleh dari petani di daerah Bukit Tinggi, tepung tapioka (15%), tepung roti, susu bubuk skim (5%), garam (1%), bawang putih bubuk (4,5%), bawang merah (3,5%), merica bubuk (0,3%), gula pasir (0,7%), telur, minyak goreng \pm 2 liter, mentega dan air. Bahan analisis yang digunakan adalah H_2SO_4 1,2%, NaOH 3,25%, K_2SO_4 10%, aquades mendidih, alkohol 95%, Selenium, H_2SO_4 , NaOH 40%, H_3BO_3 4%, Indikator Metil Merah, HCl 0,1N.

Alat-alat yang digunakan selama pembuatan *nugget* diantaranya timbangan analitik, pisau, gilingan, talenan, nampan, plastik, sarung tangan plastik, alat pengukus, penggorengan, loyang, kompor, baskom plastik, panci, parutan buah, thermometer, peralatan masak, kertas label dan alat tulis. Alat yang digunakan untuk analisis diantaranya cawan porselen, desikator, oven, tanur, spatula, erlenmeyer, *beaker glass*, gelas ukur, corong, pipet tetes, kertas saring, loyang, penjepit, labu kjeldahl, buret dan labu destilasi.

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Perlakuan tersebut adalah TW_1 (Tempe 90%:wortel 10%), TW_2 (Tempe 80%:wortel 20%), TW_3 (Tempe 70%:wortel 30%), TW_4 (Tempe 60%:wortel 40%). Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar serat, kadar abu, kadar protein, uji organoleptik deskriptif dan hedonik. Data hasil pengamatan proksimat dan organoleptik hedonik dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA), sedangkan organoleptik deskriptif dianalisis dengan *principal component analysis* (PCA).

Persiapan Bahan Baku

Tahap awal penelitian adalah tahap persiapan bahan baku. Tempe yang digunakan adalah tempe kedelai berbungkus daun pisang.

Awal dalam pembuatan *nugget* tempe adalah mengukus tempe pada suhu 65°C-68°C selama 30 menit, lalu tempe didinginkan dan digiling. Selanjutnya, wortel dicuci bersih dan *diblanching* selama 5 detik dengan suhu 92°C kemudian didinginkan, diparut dan diperas agar volume airnya berkurang.

Pembuatan *Nugget*

Tempe giling dan parutan wortel dicampur dan ditambah dengan bahan pendukung seperti: susu bubuk skim, bawang putih bubuk, bawang merah, merica bubuk, gula pasir, tepung tapioka dan garam lalu diaduk hingga rata. Adonan dituang ke dalam loyang yang telah diolesi dengan mentega. Adonan dikukus selama 45 menit pada suhu 65°C-70°C kemudian angkat dan dinginkan pada suhu ruang selama 10 menit. Selanjutnya pendinginan ke dalam *refrigerator* dengan suhu 10°C selama 15 menit. Adonan

dikeluarkan dari loyang dan dipotong dengan ukuran 3x1x1 cm. *Nugget* yang sudah dipotong-potong kemudian dilumuri dengan *butter* yang terdiri dari air, telur, dan tepung tapioka. Selanjutnya digulingkan pada tepung roti sampai permukaan *nugget* tertutup sempurna. Selanjutnya *nugget* di simpan dalam *freezer* dengan suhu 3°C selama 30 menit yang bertujuan untuk merekatkan *batter nugget* dan tepung roti, lalu digoreng selama 2-3 menit dalam keadaan terendam minyak (*deep frying*) hingga berwarna kuning kecoklatan. Pembuatan *nugget* mengacu pada Permatasari (2012) dan Afrisanti (2010) dengan modifikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proksimat

Parameter yang dianalisis adalah kadar air, kadar serat, kadar abu dan kadar protein. Rata-rata penilaian analisis proksimat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata penilaian analisis proksimat

Perlakuan	Rata-rata			
	Kadar Air	Kadar Serat	Kadar Abu	Kadar Protein
TW ₁ (Tempe 90%, Wortel 10%)	43,78 ^a	1,28 ^a	1,75 ^d	16,14 ^d
TW ₂ (Tempe 80%, Wortel 20%)	46,96 ^b	1,86 ^b	1,68 ^c	15,15 ^c
TW ₃ (Tempe 70%, Wortel 30%)	49,92 ^c	2,40 ^c	1,60 ^b	14,34 ^b
TW ₄ (Tempe 60%, Wortel 40%)	52,73 ^d	3,12 ^d	1,53 ^a	13,37 ^a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air, kadar serat, kadar abu dan kadar protein berbeda nyata pada masing-masing perlakuan. Perbedaan dari keempat perlakuan disebabkan oleh penggunaan komposisi bahan dasar yang berbeda. Perbedaan komposisi memberikan efek nyata terhadap hasil proksimat. Menurut Sudarmadji dkk. (2007) komponen yang terdapat didalam suatu bahan memiliki sifat yang spesifik terhadap perlakuan tertentu dan bahan tersebut juga masih akan terpengaruh terhadap perlakuan yang lain.

Rata-rata kadar air berkisar antara 43,78%-52,73%. Kadar air yang dihasilkan keempat perlakuan sudah memenuhi standar mutu *nugget* ayam (SNI 01-6683-2002) yaitu

maksimal 60%. Selain komposisi yang berbeda, kadar air juga dipengaruhi oleh serat dalam wortel karena serat memiliki daya serap air yang tinggi, semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan semakin tinggi pula kadar air yang dihasilkan. Menurut Tala (2009) serat pangan memiliki daya serap air yang tinggi, karena ukuran polimernya besar, strukturnya kompleks dan banyak mengandung gugus hidroksil sehingga mampu menyerap air dalam jumlah yang besar.

Rata-rata kadar serat berkisar antara 1,28%-3,12%. Kadar serat *nugget* yang dihasilkan umumnya mengalami kenaikan dari masing-masing perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya komposisi wortel dan berkurangnya komposisi tempe pada

perlakuan *nugget* maka kadar serat yang dihasilkan semakin tinggi. Jumlah komposisi tempe yang tinggi menghasilkan kadar serat yang lebih rendah dibandingkan dengan jumlah komposisi wortel yang tinggi. Perbedaan ini dipengaruhi oleh kadar serat masing-masing bahan dasar. Tempe memiliki kandungan serat sebanyak 1,4% (Mahmud dkk., 2008), sedangkan wortel memiliki serat sebanyak 4% (Rusilanti dan Kusharto, 2007). Serat tidak larut pada tempe dan wortel termasuk dalam golongan polisakarida (selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin). Polisakarida tersebut tidak dapat dicerna oleh tubuh, tetapi merupakan serat pangan (*Dietary fiber*) yang dapat menstimulasi enzim pencernaan (Winarno, 2008). Konsumsi serat pangan khususnya serat pangan tidak larut air bermanfaat dalam mengatasi sembelit dan mencegah penyakit diabetes, hiperkolesterolemia, serta penyakit degeneratif lainnya (Kusharto, 2006).

Rata-rata kadar abu berkisar antara 1,75%-1,53%. Kadar abu *nugget* yang dihasilkan mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena jumlah penggunaan bahan dasar yang berbeda. Semakin bertambahnya jumlah komposisi tempe dan berkurangnya komposisi wortel yang digunakan maka akan meningkatkan kadar abu *nugget*. Jumlah komposisi tempe yang tinggi menghasilkan kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah komposisi wortel yang tinggi. Perbedaan ini disebabkan oleh kandungan abu yang terdapat pada tempe lebih tinggi dibandingkan abu yang terdapat pada wortel. Menurut Mahmud dkk. (2008) kadar abu pada tempe sebesar 1,6% sedangkan kadar abu pada wortel sebesar 0,6%. Menurut Sudarmaji dkk. (2007) Abu adalah sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu suatu bahan berhubungan dengan kandungan mineral-mineral yang terdapat di dalam bahan tersebut. Andarwulan dkk. (2011) menambahkan kadar abu suatu bahan menunjukkan kandungan mineral, kemurnian dan kebersihan suatu bahan yang dihasilkan.

Rata-rata kadar protein berkisar antara 16,14%-13,37%. Kadar protein yang dihasilkan dari keempat perlakuan sudah memenuhi standar

mutu *nugget* ayam (SNI 01-6683-2002) yaitu minimal 12%. *Nugget* tempe kombinasi 10% wortel (TW₁) memiliki kandungan protein lebih tinggi daripada *nugget* tempe lainnya dan *nugget* tempe kombinasi 40% wortel (TW₄) memiliki kandungan protein terendah. Tempe memiliki kandungan protein 20,8% (Mahmud dkk., 2008) menyumbangkan kadar protein cukup besar pada *nugget* tempe kombinasi 10% wortel (TW₁) bila dibandingkan dengan wortel yang kandungan proteinnya sebesar 1% (Mahmud dkk., 2008). Jumlah komposisi tempe yang tinggi menghasilkan kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah komposisi wortel yang tinggi. Kadar protein terendah adalah 13,37%. Hal tersebut tidak mempengaruhi mutu *nugget* tempe kombinasi wortel karena berdasarkan SNI *nugget* ayam kadar protein minimal 12% bb, sehingga protein pada *nugget* tempe kombinasi wortel masih dapat diterima. Nilai protein *nugget* tidak hanya dominan diperoleh dari tempe bahkan dari bahan lainnya seperti susu bubuk skim yang cukup tinggi protein.

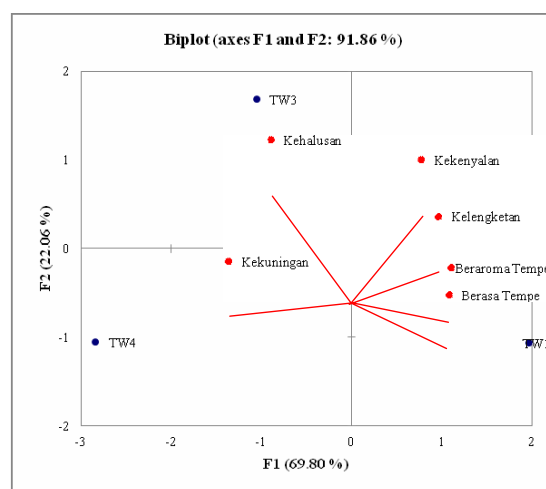
Organoleptik Deskriptif

Metode uji organoleptik deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA) dimana panelis semi terlatih mengukur intensitas atribut-atribut flavor yang terdapat di dalam sampel secara individual menggunakan skala garis tidak terstruktur. Penelitian ini dilakukan dengan bantuan 40 orang panelis terbaik yang lolos dari seleksi *pre-screening* dari 60 orang mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian yang telah lulus dari uji rasa dasar, ambang rangsang, serta pembedaan. Selanjutnya, panelis diminta untuk mengidentifikasi atribut yang ditemukan dalam sampel *nugget* secara acak. Hasil yang didapat adalah adanya atribut kekenyalan, kelengketan, kekuningan, berasa tempe, beraroma tempe dan kehalusan. Hasil rata-rata uji QDA beberapa atribut deskriptif *nugget* tempe dapat diamati pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata hasil uji QDA beberapa atribut *nugget*

Atribut	Perlakuan			
	TW ₁	TW ₂	TW ₃	TW ₄
Kehalusan	4,50	4,85	5,85	5,00
Kelengketan	5,00	5,45	4,85	4,55
Kekuningan	4,20	5,65	6,00	7,85
Berasa tempe	6,30	6,30	5,4	5,40
Beraroma tempe	6,05	5,75	5,35	4,95
Kekenyalan	5,60	6,05	5,85	4,95

Hasil rata-rata uji QDA yang terdapat pada Tabel 2 merupakan nilai rata-rata penilaian 40 orang panelis semi terlatih, dengan nilai 0 menyatakan intensitas terendah dan nilai 10 menyatakan intensitas tertinggi. Data uji QDA pada penelitian ini kemudian diolah menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) atau analisis komponen utama. PCA akan menjelaskan hal-hal yang tidak dapat dijelaskan oleh QDA, yaitu relasi antar sampel *nugget* berdasarkan atribut-atribut yang ada. Analisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dilakukan dengan melakukan *plotting* data hasil QDA pada grafik biplot. Grafik biplot adalah grafik yang menyajikan berbagai karakteristik dari beberapa objek secara bersama-sama dalam satu grafik. Berdasarkan grafik biplot, dapat diketahui karakteristik yang dominan dan lemah pada produk. Berdasarkan grafik biplot juga dapat dilihat kesamaan karakteristik yang dimiliki sampel. Menurut Meilgaard dkk. (1999) metode statistik yang dapat mengidentifikasi suatu keragamandinamakan *principal component*, dimana dijelaskan jumlah keragaman dari yang terbesar hingga jumlah keragaman terkecil yang tersembunyi. Analisis ini dapat menjelaskan sebanyak 75% - 90% dari total keragaman dalam data yang mempunyai 25 sampai 30 variabel hanya dengan dua sampai tiga *principal component*. Hasil analisis PCA dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik biplot beberapa atribut *nugget*

Berdasarkan grafik 1, hasil pengolahan data dengan menggunakan PCA menunjukkan bahwa komponen utama pertama (F1) mampu menerangkan keragaman data sebesar 69,80% sedangkan F2 mampu menerangkan keragaman data sebesar 22,06%, sehingga keragaman kedua komponen utama pada grafik biplot adalah sebesar 91,86%. Hasil analisis PCA pada Gambar 1 menunjukkan keempat jenis *nugget* tersebar ke dalam empat kuadran. Kuadran pertama terdiri dari *nugget* tempe dengan penambahan wortel 10% (TW₁), kuadran kedua terdapat *nugget* tempe dengan penambahan wortel 20% (TW₂), kuadran ketiga terdapat *nugget* tempe dengan penambahan wortel 30% (TW₃) dan kuadran keempat terdapat *nugget* tempe dengan penambahan wortel 40% (TW₄). Berdasarkan Gambar 1, *nugget* tempe penambahan 10% wortel (TW₁) dicirikan (dominan) dengan atribut berasa tempe dan beraroma tempe karena berada pada kuadran

yang sama, sehingga *nugget* tempe penambahan 10% wortel (TW₁) dapat dibedakan dengan jenis *nugget* yang lain berdasarkan berasa tempe dan beraroma tempenya. Intensitas berasa tempe dan beraroma tempe yang dominan pada *nugget* ini dikarenakan pada komposisinya menggunakan tempe yang lebih banyak daripada *nugget* lainnya sehingga atribut berasa tempe dan beraroma tempe lebih kuat terasa. Astuti (2009) mengatakan terbentuknya aroma dan rasa yang khas pada tempe disebabkan degradasi komponen-komponen dalam tempe selama berlangsungnya proses fermentasi.

Pada *nugget* tempe penambahan 20% wortel (TW₂) dicirikan (dominan) dengan atribut kelengketan dan kekenyalan karena berada pada kuadran yang sama, sehingga *nugget* tempe penambahan 20% wortel (TW₂) dapat dibedakan dengan jenis *nugget* yang lain berdasarkan atribut kelengketan dan kekenyalannya. Intensitas kelengketan dan kekenyalan yang dominan pada *nugget* ini dikarenakan pada komposisinya masih menggunakan tempe yang cukup banyak dan tempe memiliki tekstur yang lengket juga agak kenyal sehingga atribut kelengketan dan kekenyalan lebih kuat terasa.

Pada *nugget* tempe penambahan 30% wortel (TW₃) dicirikan (dominan) dengan atribut kehalusan karena berada pada kuadran yang sama, sehingga *nugget* tempe penambahan 30% wortel (TW₃) dapat dibedakan dengan jenis *nugget* yang lain berdasarkan atribut kehalusannya. Intensitas kehalusan ini dipengaruhi oleh kandungan air yang cukup tinggi seiring penambahan wortel yang juga meningkat sehingga atribut kehalusan lebih kuat terasa. Kandungan air mempengaruhi tekstur *nugget* yang dihasilkan, semakin tinggi kadar air maka tekstur semakin halus dan lunak. Hal ini

sejalan dengan Chin dkk. (2004) dalam Adiningsih (2012), kekerasan produk berkurang dengan meningkatnya kadar air pada bahan Menurut Winarno (2008) air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa makanan.

Pada *nugget* tempe penambahan 40% wortel (TW₄) dicirikan (dominan) dengan atribut kekuningan karena berada pada kuadran yang sama, sehingga *nugget* tempe penambahan 40% wortel (TW₄) dapat dibedakan dengan jenis *nugget* yang lain berdasarkan kekuningannya. Intensitas kekuningan yang terdapat pada *nugget* ini memang paling dominan dibandingkan dengan *nugget* lain dikarenakan pada komposisinya menggunakan wortel yang lebih banyak daripada *nugget* lainnya sehingga atribut kekuningan lebih kuat terasa. Warna merah kekuningan hingga merah jingga yang berasal dari wortel disebabkan oleh kandungan β -karotennya. Menurut Ikawati (2005) warna jingga pada wortel menunjukkan mengandung karotenoid yang tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai pewarna pangan alami. Karoten pada wortel juga berperan sebagai prekursor vitamin A sehingga memberi nilai tambah penggunaan wortel sebagai bahan pewarna alami.

Organoleptik Hedonik

Penilaian uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis. Uji hedonik meminta panelis mengemukakan responnya terhadap produk yang disajikan dengan skala hedonik. Penilaian sensori meliputi rasa, aroma, tekstur, warna, dan penilaian keseluruhan. Rata-rata skor penilaian panelis secara hedonik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata skor penilaian panelis secara hedonik

Perlakuan	Rata-rata				Keseluruhan
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
TW ₁ (Tempe 90%, Wortel 10%)	3,18	3,33	3,05 ^a	3,05 ^a	3,58
TW ₂ (Tempe 80%, Wortel 20%)	3,55	3,48	3,68 ^{bc}	3,45 ^b	3,68
TW ₃ (Tempe 70%, Wortel 30%)	3,68	3,60	3,58 ^b	3,25 ^{ab}	3,80
TW ₄ (Tempe 60%, Wortel 40%)	3,63	3,78	4,05 ^c	3,55 ^b	3,98

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DN MRT pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa organoleptik secara hedonik untuk rasa dan tekstur berbeda nyata pada masing-masing perlakuan. Perbedaan komposisi *nugget* memberikan pengaruh nyata terhadap rasa dan tekstur secara hedonik. Perlakuan memberikan kesan rasa yang spesifik karena rasa keempat *nugget* memiliki rasa yang berbeda seiring penambahan wortel. Semakin tinggi penggunaan wortel memberikan kesan rasa khas wortel yang manis dan dapat menutupi rasa tempe yang agak pahit. Meningkatnya wortel juga memberikan dampak peningkatan kadar air, sehingga tekstur menjadi halus dan lunak(kurang keras). Sejalan dengan pernyataan Chin dkk. (2004) dalam Adiningsih (2012), kekerasan produk berkurang dengan meningkatnya kadar air pada bahan. Hal ini dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Sedangkan hedonik untuk warna, aroma, dan keseluruhan berbeda tidak nyata pada masing-masing perlakuan. Perbedaan penambahan wortel setiap perlakuan memberikan dampak warna dan aroma yang berbeda, tetapi terbukti tidak mempengaruhi kesukaan panelis terhadap warna dan aroma *nugget* yang dihasilkan. Hal ini disebabkan warna gelap dan aroma tajam khas pada tempe dapat tertutupi oleh wortel, sehingga tidak mempengaruhi minat dan kesukaan panelis terhadap produk *nugget*. Wortel memiliki warna jingga yang menarik dan aroma segar khas wortel. Ali dkk. (2003) menyatakan bahwa warna jingga pada wortel menunjukkan mengandung β -karoten sebagai sumber antioksidan alami, serat pangan, tokoferol, asam askorbat, dan α -tokoferol.

Secara keseluruhan masing-masing perlakuan tidak memberikan perbedaan rasa suka yang signifikan oleh panelis, meskipun dengan penambahan wortel yang berbeda. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *nugget* yang dihasilkan dapat diterima oleh panelis baik dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Secara umum tingkat kesukaan terhadap suatu produk adalah relatif.

KESIMPULAN

1. Penambahan wortel dalam pembuatan *nugget* tempe berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar serat, kadar abu, kadar protein, hedonik

rasa, hedonik tekstur dan berpengaruh tidak nyata terhadap hedonik warna, aroma serta penilaian keseluruhan.

2. Berdasarkan dari hasil analisis kimia dan penilaian organoleptik, maka *nugget* terbaik dari keempat perlakuan adalah *nugget* tempe penambahan 40% wortel (TW_4). *Nugget* ini memiliki kadar air (52,73%), kadar protein (13,37%) yang sudah memenuhi standar mutu *nugget* ayam (SNI 01-6683-2002), kadar abu (1,53%), kadar serat (3,12%) yang cukup tinggi dan dari segi penilaian organoleptik dapat diterima oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, N.R. 2012. Evaluasi kualitas nuget tempe dari berbagai varietas kedelai. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Afrisanti, D. W. 2010. Kualitas kimia dan organoleptik *nugget* daging kelinci dengan penambahan tepung tempe. Skripsi. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Almatzier, S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Andarwulan, N., F. Kusnandardan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Astuti, N. P. 2009. *Sifat Organoleptik Tempe yang Dibungkus Plastik, Daun Pisang dan Daun Jati. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi Diploma III. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah. Surakarta.*
- BSN [Badan Standarisasi Nasional]. 2002. SNI 01-6683-2002. *Nugget Ayam (Chicken nugget)*. Badan Standardisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Kusharto, C. M. 2006. Serat makanan dan peranannya bagi kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, volume 1(2): 45-54.
- Mahmud, Mien K., Hermana, N. A. Zulfianto, R. R. Apriyantono, S. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus, Tinexcellly. 2008. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kompas Gramedia. Jakarta.

- Malasari. 2005. Sifat fisik dan organoleptik *nugget* ayam dengan penambahan wortel (*Daucus carota* L.). Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Meilgaard, M., G. V. Civille and B. T. Carr. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press. New York.
- Muchtadi, D. 2001. Sayuran sebagai sumber serat pangan untuk mencegah timbulnya penyakit degeneratif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, volume 12: 61-71
- Permatasari, P. K. 2012. *Nugget* tempe dengan substitusi ikan mujair sebagai alternatif makanan sumber protein, serat, dan rendah lemak. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rusilanti dan C. M. Kusharto. 2007. *Sehat dengan Makanan Berserat*. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- Syamsir, E. 2006. *Panduan Praktikum Pengolahan Pangan*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fateta Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Tala, Z. Z. 2009. *Manfaat Serat Bagi Kesehatan*. Departemen Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatra Utara.
- Widiyani, R. 2013. Penderita Hipertensi Harus Batasi Daging. <http://health.kompas.com/read/2013/10/15/0947267/Penderita.Hipertensi.Harus.Batasi.Daging>. Diakses pada tanggal 30 Oktober 2013.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.