

JURNAL

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL (*Daucus
carota L.*) TERHADAP MUTU KIMIA DAN HEDONIK
NUGGET DAGING KAMBING**



Oleh

Siska Rosalinda

B1D018256

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada
Program Studi Peternakan

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS MATARAM

MATARAM

2023

JURNAL
**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL (*Daucus*
carota L.) TERHADAP MUTU KIMIA DAN HEDONIK
NUGGET DAGING KAMBING**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh

Siska Rosalinda
B1D018256

Menyetujui :
Pembimbing Utama



Prof. Ir. Djoko Kisworo, M.Sc., Ph.D

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan
untuk Mendapatkan Derajat Sarjana Peternakan pada
Program Studi Peternakan

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM

2023

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota L.*)
TERHADAP MUTU KIMIA DAN HEDONIK NUGGET DAGING
KAMBING**

ABSTRAK

Nugget sebagai produk makanan siap saji merupakan kebutuhan masyarakat yang memiliki aktivitas yang tinggi. Daging kambing merupakan hasil produk peternakan yang baik untuk dikonsumsi karena memiliki kandungan protein, zat besi, dan asam-asam amino yang sangat berguna untuk tubuh terutama untuk pertumbuhan, dengan penambahan tepung wortel, diharapkan dapat memberikan manfaat dan dapat meningkatkan penerimaan masyarakat dalam produk pengolahan hasil ternak sehingga disukai oleh konsumen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung wortel terhadap mutu kimia dan hedonik nugget daging kambing. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, dan 3 ulangan pada berbagai tingkat penambahan tepung wortel. Perlakuan secara berurutan adalah P0:0% (kontrol), P1:1% (5 gr), P2:2% (10 gr), P3:3% (15 gr), dan P4:4% (20 gr). Parameter yang diamati adalah mutu kimia (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu) dan uji hedonik (warna, aroma, rasa, tekstur, kekenyalan, kesukaan). Jumlah panelis sebanyak 25 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung wortel memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar protein, kadar lemak dan kadar abu. Semakin tinggi jumlah penambahan tepung wortel, maka kadar protein dan kadar lemak yang dihasilkan semakin menurun, sedangkan pada kadar abu semakin meningkat. Penambahan tepung wortel memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap hedonik warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan. Semakin tinggi jumlah penambahan tepung wortel, maka hedonik warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan yang dihasilkan semakin menurun. Dengan penambahan tepung wortel 1% (P1) memberikan kadar protein tertinggi.

Kata kunci: Nugget daging kambing, tepung wortel, mutu kimia dan hedonik.

**THE EFFECT OF ADDITION OF CARROT FLOUR (*Daucus carota L.*)
ON THE CHEMICAL AND HEDONIC QUALITY OF GOAT MEAT
NUGGETS**

ABSTRACT

Nuggets as a ready-to-eat food product are a necessity for people who have high activity. Goat meat is a good livestock product for consumption because it contains protein, iron, and amino acids which are very useful for the body, especially for growth, with the addition of carrot flour, it is expected to provide benefits and can increase public acceptance in processed products. livestock so that it is preferred by consumers. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of carrot flour on the chemical and hedonic quality of mutton nuggets. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications at various levels of the addition of carrot flour. Treatments sequentially were P0:0% (control), P1:1% (5 gr), and P2:2% (10 g.), P3:3% (15 gr), and P4:4% (20 gr). Parameters observed were chemical quality (moisture content, protein content, fat content, ash content) and hedonic tests (color, aroma, taste, texture, elasticity, preference). The number of panelists is 25 people. The results showed that the addition of carrot flour had a significant ($P<0.05$) effect on protein, fat, and ash content. The higher the addition of carrot flour, the more protein content and fat content produced decreased, while the ash content increased. The addition of carrot flour had a significant ($P<0.05$) effect on the hedonic color, aroma, taste, texture, and preferences. The higher the addition of carrot flour, the hedonic color, aroma, taste, texture, and preference produced decreases. With the addition of 1% carrot flour (P1), it gives the highest protein content.

Keywords: Mutton nuggets, Carrot flour, Chemical and hedonic quality.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Daging kambing merupakan salah satu jenis daging yang berasal dari jenis ternak ruminansia kecil yaitu kambing, yang memiliki karakteristik warna daging lebih gelap dibanding warna daging sapi (*light red to brick red*), serat yang halus dan lembut, mempunyai bau yang lebih keras jika dibandingkan daging sapi, lemak daging kambing keras dan kenyal serta berwarna putih kekuningan (Winarno, 2004). Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat populasi kambing di Indonesia sebanyak 19,23 juta ekor pada tahun 2021 jumlah tersebut naik 2,89% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 18,69 juta ekor sekaligus yang terbanyak dalam satu dekade terakhir.

Daging kambing memiliki kandungan protein, zat besi, dan asam-asam amino yang sangat berguna untuk tubuh terutama untuk pertumbuhan. Dengan gizi yang tinggi daging kambing dapat diolah menjadi makanan siap saji, seperti nugget, dendeng, abon dan lain-lain (Bunga dan Yayuk 2016.) Penelitian sebelumnya oleh Efi Rokana dan Briyan, (2016) nugget daging kambing dengan penambahan tepung sagu menyatakan bahwa perlakuan dosis tepung sagu tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap warna, tetapi jenis daging memberikan pengaruh yang nyata. Salah satu produk makanan siap saji yang populer dimasyarakat adalah nugget Adi *et al.*,(2014).

Nugget merupakan salah satu produk pangan siap 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 Adi *et al.*,(2014). Selain mempunyai rasa yang enak dan gurih, nugget juga bisa dikonsumsi kapan saja dan baik untuk kesehatan karena mengandung lemak, protein dan karbohidrat (Bunga dan Yayuk, 2016). Produk nugget yang ada di pasaran biasanya berupa nugget ayam, daging sapi dan ikan. Adapun penambahan sayuran atau tepung pada nugget yang berfungsi meningkatkan kandungan serat karena

sayuran merupakan salah satu sumber serat pangan yang terbukti mempunyai peranan penting untuk menjaga kesehatan tubuh yang memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dan dapat meningkatkan emulsifikasi lemak, bahan yang digunakan adalah tepung terigu. Beberapa penelitian sebelumnya telah diteliti tentang nugget daging kambing dengan menggunakan tepung ampas tahu menunjukkan bahwa lama penyimpanan nugget daging kambing dapat mempertahankan uji organoleptik dan pH (Bunga dan Yayuk, 2016). Penelitian lainnya nugget ikan kakap putih dengan penambahan tepung wortel menunjukkan bahwa nugget ikan kakap putih dengan penambahan tepung wortel dinilai memiliki kandungan gizi yang lebih spesifik dan lebih dapat diterima oleh panelis jika dibandingkan produk nugget kontrol Syadiah *et al.*, (2022).

Tepung wortel yang berasal dari sayuran wortel yang merupakan produk olahan wortel segar dan merupakan bahan setengah jadi. Tepung wortel memiliki daya simpan yang cukup lama yaitu 5-6 bulan dengan kadar air <8%. Dalam 100 gram tepung wortel mengandung kadar serat 25% dan kadar beta karoten 42 gram (Ernaningtyas dan Wahjuningsih, 2020). Tepung wortel merupakan sumber serat dan vitamin, dimana memiliki kandungan bioaktif antara lain beta karoten, karotenoid dan antioksidan, sehingga dapat memberikan pengaruh positif pada tubuh (Susanti dan Hendrawati, 2020). Tepung wortel dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengikat yaitu salah satunya dalam pembuatan nugget. Bahan pengikat lainnya juga berupa tepung ampas tahu, tepung sagu, tepung daun kelor, tepung mocaf dan lain-lain. Namun belum ada yang meneliti tentang tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada pembuatan nugget daging kambing. Tingkat kesukaan konsumen dapat diukur dengan uji mutu kimia dan hedonik. Berdasarkan latar belakang, maka penelitian dilakukan dengan judul yaitu **“Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap Mutu Kimia dan Hedonik Nugget Daging Kambing”**.

Rumusan Masalah

Beberapa penelitian sebelumnya telah diteliti tentang nugget ikan tuna dan tempe dengan penambahan tepung wortel sebagai bahan pengikat atau filler yang memberikan pengaruh kimia dan organoleptik pada masing-masing perlakuan, meskipun dengan penambahan tepung wortel yang berbeda, hasil tersebut menunjukkan bahwa nugget yang dihasilkan dapat diterima baik oleh panelis. Penelitian tentang nugget daging kambing dengan penambahan tepung wortel belum pernah dilakukan. Pengolahan daging kambing menjadi nugget diharapkan dapat memberikan manfaat dan memberikan pengaruh karakteristik kimia serta dapat meningkatkan penerimaan masyarakat dalam produk pengolahan hasil ternak sehingga disukai oleh konsumen. Berdasarkan uraian diatas maka permasalahan yang didapatkan yaitu bagaimana pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carota L.*) terhadap mutu kimia dan hedonik nugget daging kambing.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus Carota L.*) terhadap mutu kimia dan hedonik nugget daging kambing.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk menambah petunjuk bagi masyarakat tentang kualitas dan manfaat nugget daging kambing yang ditambahkan tepung wortel dan memberikan tambahan ilmu pengetahuan bahwa dalam pembuatan nugget daging kambing dapat ditambahkan dengan tepung wortel.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Ternak (TPHT) dan dilanjutkan dengan pengujian Mutu Kimia di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Mataram.

Materi Penelitian

Alat Penelitian

Alat Pembuatan Nugget: peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor gas, timbangan, spatula, penyaringan, wajan, panci, blender, dandang, baskom, nampan, talenan, sendok dan pisau.

Alat Uji Kimia: Timbangan analitik, erlenmeyer penampung, labu penampung, oven pengering, cawan porselin, labu soxhlet, desikator, labu kjeldahl, lemari asam, perangkat destilator, tanur.

Alat Uji Hedonik: panci, kompor, nampan, gunting, sendok, piring kecil, booth, penggaris, pulpen, form uji hedonik

Bahan Penelitian

Bahan Pembuatan Nugget: Daging kambing, tepung wortel, tepung tapioka, bawang merah, bawang putih, penyedap rasa, garam halus, merica bubuk, tepung terigu, tepung panir, minyak goreng, telur, es batu dan STTP.

Pengujian Sifat Kimia: sampel nugget daging kambing, K_2SO_4 , $CuSO_4$, H_2SO_4 , HCl, Aquades, NaOH, H_3BO_3 , batu didih, H_2SO_4 , kertas saring, petroleum benzene, batu didih.

Pengujian Sifat Hedonik: sampel nugget daging kambing dan air.

Metode Penelitian

Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi proses pengolahan wortel menjadi tepung, persiapan daging kambing dan persiapan bumbu-bumbu dan alat yang digunakan dalam penelitian.

Metode Pembuatan Tepung Wortel (*Daucus carota L.*)

Proses pembuatan tepung wortel dengan wortel disortasi, dicuci, dikupas dan dipotong-potong dengan ketebalan ± 5 mm dan diblansing (suhu $80^\circ C$ selama 2 menit). Kemudian potongan wortel dikeringkan dalam pengeringan kabinet pada suhu $60^\circ C$ selama 24 jam, digiling dan diayak (dengan ayakan 60 mesh) hingga diperoleh tepung wortel.

Metode Pembuatan Nugget Daging Kambing Adapun metode pembuatan nugget adalah sebagai berikut :

1. Membersihkan daging kambing.
2. Timbang daging kambing sebanyak 300 gram, kemudian potong kecil.
3. Giling daging hingga halus menggunakan blender.
4. Kemudian timbang semua bahan dan bumbu sesuai komposisi yang telah ditentukan.
5. Campur tepung wortel (sesuai perlakuan) dan semua bahan serta bumbu-bumbu.
6. Setelah semua tercampur, adonan dicetak menggunakan loyang.
7. Kukus selama 30 menit pada suhu 90°C hingga matang, kemudian didinginkan.
8. Potong adonan dengan ukuran 2x4 cm.
9. Kemudian pelumuran dengan telur, tepung terigu dan digulir pada tepung panir.
10. Nugget digoreng sampai matang.

Adapun formulasi nugget kambing berdasarkan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi Nugget Daging Kambing Menurut Perlakuan

Bahan	P0		P1	
	gr	%	gr	%
Daging kambing	300	74,62	300	73,71
Tepung wortel	0	0	5	1,22
Tepung tapioka	30	7,46	30	7,37
Bawang merah	10	2,48	10	2,45
Bawang putih	10	2,48	10	2,45
Es batu	40	9,95	40	9,82
Penyedap rasa	5	1,24	5	1,22
Garam halus	4	0,99	4	0,98
Merica bubuk	3	0,74	3	0,73
STTP	1	0,24	1	0,24
Total	402	100	407	100

Sumber: Syadiah *et al.*, (2022). Dari kombinasi bahan.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati yaitu nugget daging kambing yang ditambahkan dengan tepung wortel meliputi uji kimia (kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu) dan uji hedonik (warna, aroma, rasa, tekstur dan kekenyalan).

3.5. Metode Pengujian Nugget Kambing

Metode Uji Kadar Air (AOAC, 2005)

1. Cawan porselin yang sudah bersih dikeringkan kedalam oven pengering pada suhu 105°C selama 1 jam.
2. Selanjutnya cawan porselin didinginkan dalam desikator selama 1 jam (setara dengan suhu kamar), kemudian ditimbang dalam keadaan tertutup.
3. Sampel sebanyak 1,5 – 2,0 gr dimasukkan kedalam cawan porselin.
4. Kemudian dikeringkan kedalam oven 105°C selama 8-12 jam.
5. Setelah itu, cawan yang berisi sampel didinginkan kedalam desikator selama 1 jam, kemudian ditimbang.

Rumus:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100$$

Keterangan : A = Berat cawan kosong
B = Berat cawan + sampel

awal

C = Berat cawan + sampel

kering

Kadar bahan kering = 100%) - %

Kadar air

Metode Uji Kadar Protein (Sudarmadji, *et al.*, 2007)

1. Sampel bahan di timbang kurang lebih seberat 0,25 gr.

2. Lalu sampel dimasukkan ke labu kjeldahl ditambahkan 1,5 gr campuran CuSO_4 dan K_2SO_8 (1: 3) serta dua butir batu dididih.

3. Selanjutnya H_2SO_4 pekat dimasukkan dengan hati-hati sebanyak 7,5 ml

4. Labu kjeldahl beserta isi didestruksi dalam lemari asam hingga kuning tak berwarna selama kurang lebih 45 menit.

5. Hasil destruksi diencerkan dengan aquades dingin 100 ml selanjutnya di

6. Lalu labu kjeldahl dipasangkan pada perangkat destilator yang sebelumnya yang telah dipasang erlenmeyer penampung 250 ml yang berisi H_3BO_3 3% sebanyak 25 ml.

7. Selanjutnya proses destilasi berlangsung dan akan diberhentikan bila Erlenmeyer penampung telah mencapai 100 ml.

8. Hasil destilat segera dititrasi dengan larutan standar H_2SO_4 0,1 N, dan titrasi

dihentikan apabila warna larutan berubah menjadi merah jambu/warna asal.

Rumus:

$$\text{Protein kasar} = \frac{\text{ml titrasi} \times 0,1 \times 0,014 \times 6,25 \times 100\%}{\text{berat sampel}}$$

Bahan organik tanpa N = 100% - % protein kasar

Keterangan:

- 6,25 tidak mutlak dalam rumus ini, hal ini

tergantung bahan sampel yang dianalisis

- 0,1 N normalitas H₂SO₄

- 0,014 adalah bobot asam nitrogen

Uji kadar lemak metode soxhlet (AOAC, 2005)

1. Kertas saring yang bebas lemak dimasukkan dalam oven pengering pada suhu 105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 1 jam dan ditimbang.
2. Sampel sebanyak 1,5 – 2,0 gr yang dibungkus kertas saring dimasukkan dalam oven pengering selama 8 jam, pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30-60 menit dan ditimbang.
3. Kertas saring yang berisi sampel dimasukkan dalam alat ekstraksi soxhlet.
4. Labu penampung, didinginkan tegak dan alat ekstraksi soxhlet dirangkai sedemikian rupa dan diletakkan di atas penangkas air.
5. Pada alat ekstraksi soxhlet diisi petroleum benzene atau pelarut lemak lainnya sampai seluruhnya turun dan masuk pada labu penampung. Hal ini diulangi lagi sampai alat ekstraksi terisi penuh.
6. Proses ekstraksi dijalankan dan akan dihentikan apabila pada labu soxhlet bahan pelarutnya telah bening.
7. Sampel dikeluarkan dari alat ekstraksi dan petroleum benzene yang tersisa diuapkan kemudian dimasukkan kedalam oven pengering 105°C selama 4 jam dan didinginkan didalam desikator selama 1 jam, kemudian sampel ditimbang.

Rumus:

$$\% \text{ Lemak} = \frac{C-D}{C-A} \times 100$$

Uji kadar abu (AOAC, 1995)

1. Cawan porselin yang sudah bersih dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105°C selama 1 jam.
2. Selanjutnya cawan porselin didinginkan dalam desikator selama 1 jam (setara dengan suhu kamar), kemudian ditimbang dalam keadaan tertutup.
3. Sampel sebanyak 1,5-2,0 dimasukkan dalam cawan porselin.
4. Sampel dalam cawan porselin yang telah dikeringkan dalam oven 105°C ditimbang dan dimasukkan kedalam tanur dalam suhu 600°C selama 2-4 jam (sampai menjadi putih).
5. Cawan porselin didinginkan didalam desikator selama 15-30 menit, kemudian ditimbang.

Rumus:

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{D-A}{B-A} \times 100$$

Kadar bahan organik = 100% - %kadar abu

Metode Uji Hedonik (Setyaningsih *et al.*, 2010)

1. Panelis dikumpulkan dalam satu tempat kemudian diberikan arahan dan penjelasan untuk melakukan uji hedonik.
2. Panelis diberi bimbingan untuk menempati ruangan uji hedonik yang sudah diberi sekat sehingga antara panelis satu dengan yang lain tidak saling berdiskusi.
3. Sampel nugget daging kambing diletakkan diatas piring plastik yang telah diberi kode dan form untuk diberikan kepada panelis.
4. Panelis mulai menguji sesuai kriteria yang telah ditentukan.
5. Panelis diminta untuk mengisi form penilaian yang telah diberikan
6. Siapkan air mineral untuk menetralkan mulut panelis.
7. Lakukan pengujian di Laboratorium Teknologi dan Pengolahan Hasil Ternak (TPHT) dengan bantuan dari 25 orang panelis tak terlatih.

Analisis Data

Data penelitian berupa mutu kimia dan hedonik nugget daging kambing dengan menggunakan tepung wortel dianalisis menggunakan Analisis Variansi (ANOVA)

berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yang meliputi P₀ : 0% (kontrol), P₁:1,22% penambahan tepung wortel P₂:2,42%, Penambahan tepung wortel P₃:3,59% penambahan tepung wortel, P₄:4,73% penambahan tepung wortel. Dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Multiple_Range Test) (Sudrana dan Hanartani, 2003).

Tabel 3. Lay Out Rancangan Penelitian

Ulangan	Perlakuan				
	P0 0%	P1 1%	P2 2%	P3 3%	P4 4%
1	P0.1	P1.1	P2.1	P3.1	P4.1
2	P0.2	P1.2	P2.2	P3.2	P4.2
3	P0.3	P1.3	P2.3	P3.3	P4.3
Total					
Rata-rata					

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Mutu Kimia Nugget Kambing

Berdasarkan hasil penelitian untuk mengetahui mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak) nugget daging kambing dengan penambahan tepung wortel pada berbagai perlakuan yang berbeda yaitu P₀ (0%), P₁ (1%), P₂ (2%), P₃ (3%) dan P₄ (4%). Pengamatan hasil uji mutu kimia dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Mutu Kimia Nugget Kambing

Parameter	Perlakuan					Ket.
	P0 (0%)	P1 (1%)	P2 (2%)	P3 (3%)	P4 (4%)	
Kadar Air	50,59±0,40 ^a	51,49±1,94 ^a	51,68±6,56 ^a	51,69±0,57 ^a	52,45±0,50 ^a	NS
Kadar Protein	12,42±0,41 ^a	14,66±0,21 ^c	13,48±0,25 ^b	12,32±0,34 ^a	12,19±0,62 ^a	S
Kadar Lemak	12,80±0,30 ^a	12,39±0,28 ^b	12,13±0,47 ^b	11,95±0,25 ^b	11,30±0,14 ^a	S
Kadar Abu	1,06±0,02 ^a	0,31±0,01 ^a	0,84±0,12 ^b	1,18±0,04 ^d	1,54±0,03 ^c	S

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

NS: Non Signifikan

S: Signifikan

Kadar Air

Kadar air adalah presentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*). Metode pengeringan menggunakan oven sangat memuaskan untuk sebagian besar makanan, akan tetapi beberapa makanan seperti silase, banyak sekali bahan-bahan yang mudah terbang yang bisa hilang pada pemanasan tersebut (Winarno, 1997).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar air nugget daging kambing dengan penambahan tepung wortel dalam kisaran 50,59-52,45%. Hasil analisis kadar yang didapatkan dari nugget daging

kambing dengan substitusi tepung wortel ini mempunyai pengaruh yang berbeda nyata. Perbedaan tersebut di karenakan adanya pengaruh penambahan tepung wortel pada setiap perlakuan. Menurut standar kriteria SNI tentang mutu nugget ayam adalah maksimal 60% kandungan kadar airnya. Menurut Fellows (1992), kadar air bahan pangan dipengaruhi oleh proses pengolahan. Proses pengukusan dengan uap panas cenderung akan meningkatkan kadar air bahan pangan, sedangkan proses penggorengan akan menurunkan kadar air bahan pangan akibat penguapan pada bagian luar bahan pangan.

Pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa kadar air nugget dengan nilai terendah pada perlakuan P₀ tanpa penambahan tepung wortel (kontrol) sebesar 50,59±0,40, pada perlakuan P₁ dengan persentase penambahan tepung wortel 1% mengalami peningkatan dengan nilai yaitu 51,49±1,94, pada perlakuan P₂ dengan persentase penambahan tepung wortel 2% mengalami sedikit peningkatan dengan nilai yaitu 51,68±0,56, pada perlakuan P₃ dengan persentase penambahan tepung wortel 3% dengan nilai yaitu 51,69±0,57 dan kadar air tertinggi pada perlakuan P₄ dengan persentase penambahan tepung wortel 4% kembali mengalami peningkatan dengan nilai yaitu 52,45±0,50. Hasil analisis varian menunjukkan bahwa kadar air nugget kambing tidak signifikan.

Kadar Protein

Kadar protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien. Tidak seperti bahan makronutrien lain (Karbohidrat dan Lemak), protein lebih berperan dalam pembentukan biomolekul dari pada sebagai sumber energi. Meskipun demikian, bila organisme sedang kekurangan energi, maka protein ini juga dapat digunakan sebagai sumber energi (Winarno, 2004).

Hasil analisis kadar protein nugget daging kambing dengan penambahan tepung wortel sebanyak 12,19-14,66%. Kadar protein yang dihasilkan dari seluruh perlakuan sudah memenuhi standar mutu nugget ayam (SNI 01-6683-2002) yaitu minimal 12%. Perlakuan P₁ dengan

persentase penambahan tepung wortel 1% memberikan kandungan protein tertinggi yaitu sebesar 14,66%, sedangkan kandungan nilai terendah pada perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% yaitu sebesar 12,19%. Hasil analisis varian menunjukkan bahwa kadar protein nugget kambing signifikan.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai kadar protein nugget kambing pada perlakuan P0 tanpa penambahan tepung wortel (kontrol) dengan nilai yaitu $12,42 \pm 0,41$, pada perlakuan P1 dengan presentase penambahan tepung wortel 1% mengalami peningkatan dengan nilai yaitu $14,66 \pm 0,21$, pada perlakuan P2 dengan penambahan tepung wortel 2% mengalami penurunan dengan nilai yaitu $13,48 \pm 0,25$, kemudian pada perlakuan P3 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% kembali mengalami penurunan dengan nilai yaitu $12,32 \pm 0,34$ dan perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% kembali mengalami sedikit penurunan dengan nilai yaitu $12,19 \pm 0,62$. Perbedaan kadar protein pada nugget ini dikarenakan bahan baku utama dan bahan tambahan memiliki proporsi yang berbeda. penurunan kadar protein tersebut memberikan pengaruh yang signifikan. Kandungan protein dari daging kambing dinilai sangat baik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat dengan aktivitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, maka tuntutan konsumen akan bahan pangan fungsional juga meningkat. Pangan fungsional dengan kategori cepat saji makin berkembang pesat di berbagai negara. Fungsi utama dari protein bertujuan untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada. Protein juga berfungsi sebagai zat pengatur proses metabolisme tubuh.

Kadar Lemak

Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua jenis bahan pangan dengan kandungan yang berbeda. Kandungan lemak dalam bahan pangan adalah lemak kasar dan merupakan kandungan total lipida dalam jumlah yang sebenarnya (Winarno, 2002).

Hasil analisis menunjukkan kadar lemak dalam kisaran 12,80-11,30%. Nilai analisis kadar lemak terendah yaitu pada perlakuan P4 (4%) penambahan tepung wortel, sedangkan kadar lemak tertinggi yaitu pada P0 tanpa penambahan tepung wortel (kontrol). Namun hasil analisis kadar lemak ini berbanding terbalik dengan hasil analisis kadar air. Kadar lemak yang tinggi dapat disebabkan karena kandungan lemak yang ada dalam tepung wortel sehingga semakin tinggi tepung wortel yang digunakan kandungan lemak semakin tinggi, hal ini dapat terjadi karena wortel mengandung lemak hanya sekitar 0,1% atau 0,2g/100g (Pertiwi, 2003).

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa kadar lemak nugget kambing pada perlakuan P0 tanpa penambahan tepung wortel (kontrol) dengan nilai yaitu $12,80 \pm 0,30$, pada perlakuan P1 dengan persentase penambahan tepung wortel 1% mengalami sedikit penurunan dengan nilai yaitu $12,39 \pm 0,28$, pada perlakuan P2 dengan persentase penambahan tepung wortel 2% kembali mengalami sedikit penurunan dengan nilai yaitu $12,13 \pm 0,47$, pada perlakuan P3 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% kembali mengalami penurunan dengan nilai yaitu $11,95 \pm 0,25$, dan pada perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% kembali mengalami sedikit penurunan dengan nilai yaitu $11,30 \pm 0,14$. Berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa kadar lemak nugget kambing signifikan. Menurut kriteria syarat mutu nugget ayam menurut SNI yang menyatakan bahwa kadar lemak nugget ayam maksimal 20%. Ini berarti penambahan tepung wortel tiap perlakuan dalam adonan menghasilkan produk dengan kualitas yang sudah memenuhi standar mutu SNI.

Kadar Abu

Kadar abu berhubungan dengan kadar mineral suatu bahan. Kadar abu merupakan sisa bahan yang tertinggal setelah pemanasan tinggi yang mengakibatkan semua unsur pembentuk senyawa organik terbakar yang menyisakan abu yang berwarna putih hingga

abu-abu, sehingga kadar abu merupakan total mineral yang terkandung dalam bahan.

Rata-rata kadar abu berkisar antara 1,54%-0,31%. Meningkatnya kadar abu dalam nugget diduga kadar air dalam setiap tepung mengalami banyak penguapan yang mengakibatkan kadar abu meningkat, sehingga jika kadar air turun maka kadar abu akan meningkat (Winarno, 2004). Abu merupakan zat organik sisa hasil penambahan suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya pada bahan pangan tergantung pada jenis bahan dan pengabuannya. Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang terbakar menjadi zat yang menguap. Besarnya kadar abu pada produk nugget, diduga karena bahan baku yang digunakan adalah bahan pangan hewani mengandung kadar mineral yang tinggi, seperti kalsium besi dan fosfor (Winarno, 2008).

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kadar abu nugget kambing pada perlakuan P0 tanpa penambahan tepung wortel (kontrol) dengan nilai yaitu $1,06 \pm 0,02$, pada perlakuan P1 dengan persentase penambahan tepung wortel 1% mengalami penurunan dengan nilai yaitu $0,31 \pm 0,01$, pada perlakuan P2 dengan persentase penambahan tepung wortel 2% mengalami sedikit peningkatan dengan nilai yaitu $0,84,06 \pm 0,12$, kemudian pada perlakuan P3 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% kembali mengalami penurunan dengan nilai yaitu $1,18 \pm 0,04$, dan perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% kembali mengalami peningkatan dengan nilai yaitu $1,54 \pm 0,03$. Berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa kadar abu nugget kambing signifikan.

Hasil Uji Mutu Hedonik Nugget Kambing

Berdasarkan hasil penelitian untuk mengetahui mutu hedonik (warna, aroma, rasa, tekstur, kekenyalan dan kesukaan) dengan penambahan tepung wortel pada berbagai perlakuan yang berbeda yaitu: P0 (0%), P1 (1%), P2 (2%), P3 (3%), dan P4 (4%). Pengamatan hasil uji mutu hedonik dapat dili hat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Mutu Hedonik Nugget Kambing

Parameter	Perlakuan					Ket.
	P0 (0%)	P1 (1%)	P2 (2%)	P3 (3%)	P4 (4%)	
Warna	8,14±1,00 ^a	7,93±0,97 ^c	7,53±0,99 ^{bc}	7,14±1,08 ^{ab}	6,79±1,25 ^a	S
Aroma	8,04±0,80 ^a	7,52±1,08 ^a	7,40±0,75 ^a	7,29±0,76 ^a	7,15±1,00 ^a	S
Rasa	8,45±0,77 ^a	8,18±0,74 ^{bc}	7,91±0,79 ^{ab}	7,61±0,89 ^a	7,73±0,93 ^{ab}	S
Tekstur	6,90±0,89 ^a	6,43±0,80 ^{ab}	6,44±0,83 ^a	6,25±0,84 ^a	6,51±1,07 ^{ab}	S
Kekenyalan	6,65±0,94 ^a	6,38±0,82 ^a	6,19±0,85 ^a	6,44±0,93 ^a	6,44±0,91 ^a	NS
Kesukaan	7,77±1,13 ^b	7,37±1,23 ^{ab}	7,17±1,29 ^{ab}	7,23±1,27 ^{ab}	6,93±1,22 ^a	S

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

NS: Non Signifikan

S: Signifikan



Gambar 5. Grafik Hasil Uji Hedonik Nugget Kambing

Hasil Uji Hedonik

Dilihat dari grafik radar rata-rata skor hedonik secara keseluruhan dapat dilihat bahwa nugget P0 merupakan perlakuan terbaik dari indikator warna, aroma, rasa, tekstur, kekenyalan dan kesukaan. Berdasarkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa uji hedonik dengan rata-rata tertinggi pada indikator rasa yaitu nugget P0 sebesar 8,45 artinya responden menilai nugget memiliki rasa yang sangat enak, warna tertinggi pada P0 sebesar 8,14 artinya responden menilai nugget memiliki warna yang terang. Pada indikator aroma yaitu nugget P0 sebesar 8,04 artinya responden menilai nugget memiliki aroma yang sangat sedap, pada indikator tekstur yaitu nugget P0 memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 6,90 yang artinya sebagian besar responden menilai nugget memiliki tekstur yang lembut. Pada indikator kekenyalan yaitu nugget P0 sebesar 6,65 yang artinya sebagian besar responden menilai nugget memiliki kekenyalan yang kenyal, sedangkan pada indikator kesukaan yaitu nugget P0 sebesar 7,77 yang artinya responden menilai memiliki kesukaan pada keseluruhan nugget. Apabila memperhatikan hasil uji hedonik per indikator baik warna, aroma, rasa, tekstur, kekenyalan dan kesukaan pada kelompok nugget yang memiliki persentase penambahan tepung wortel semakin tinggi

maka semakin memiliki nilai uji hedonik yang rendah sehingga penerimaan responden menurun.

Warna

Uji hedonik warna membutuhkan indra penglihatan, dengan penglihatan yang tajam maka tiap produk yang diuji pasti memiliki perbedaan. Warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan, walaupun tidak ada hubungannya dengan nilai gizi atau nilai fungsional lainnya. Namun warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan, warna juga merupakan salah satu parameter yang digunakan konsumen dalam memilih produk (DeMan, 1997).

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai hedonik warna berkisar antara 8,14%-6,79%. Hasil kesukaan hedonik warna yang disukai panelis di antara semua perlakuan yaitu pada perlakuan P0 (kontrol) tanpa penambahan tepung wortel yaitu sebesar $8,14 \pm 1,00$, sedangkan perlakuan P1 dengan persentase penambahan tepung wortel 1% tingkat kesukaan panelis terhadap warna nugget mengalami sedikit penurunan yaitu sebesar $7,93 \pm 0,97$, perlakuan P2 dengan persentase penambahan tepung wortel 2% tingkat kesukaan panelis terhadap warna nugget mengalami sedikit penurunan yaitu sebesar $7,53 \pm 0,99$, perlakuan P3 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% yaitu sebesar $7,14 \pm 1,08$, dan pada perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% yaitu sebesar $6,79 \pm 1,25$.

Semakin tinggi penambahan tepung wortel makan akan semakin rendah tingkat kecerahan nugget daging kambing, warna orange dari tepung wortel akan menutupi kecerahan dari warna dasar pada nugget kambing sehingga warna nugget kambing yang dihasilkan lebih rendah tingkat kecerahannya. Hal ini karena tepung wortel merupakan sayuran sumber provitamin A, betakaroten yang merupakan zat warna orange. Wortel merupakan sayuran sumber provitamin A, yang memiliki kandungan karoten yang tinggi (Hariko, 2013). Hasil analisis varian menunjukkan penambahan

tepung wortel terhadap hedonik warna nugget kambing signifikan.

Aroma

Soekarto (1990), menyatakan bahwa aroma/bau merupakan salah satu parameter yang menentukan rasa enak suatu makanan. Dalam banyak hal, aroma/bau memiliki daya tarik tersendiri untuk menentukan rasa enak dari produk makanan itu sendiri. Dalam industri pangan, uji terhadap aroma dianggap penting karena cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya, apakah produksinya disukai atau tidak disukai oleh konsumen.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat hasil uji hedonik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nugget beragam, yaitu suka sampai sangat suka. Tingkat kesukaan aroma tertinggi panelis adalah pada nugget perlakuan P0 (kontrol) tanpa penambahan tepung wortel yaitu sebesar $8,04 \pm 0,80$, pada perlakuan P1 dengan persentase penambahan tepung wortel 1% memiliki tingkat kesukaan aroma pada nugget dengan nilai yaitu sebesar $7,52 \pm 1,08$, pada perlakuan P2 dengan persentase penambahan tepung wortel 2% memiliki tingkat kesukaan aroma pada nugget dengan nilai yaitu sebesar $7,53 \pm 0,99$, pada perlakuan P3 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% memiliki tingkat kesukaan aroma pada nugget dengan nilai yaitu sebesar $7,14 \pm 1,08$ mengalami sedikit penurunan, sedangkan pada perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% memiliki tingkat kesukaan aroma pada nugget dengan nilai yaitu sebesar $6,79 \pm 1,25$ mengalami sedikit penurunan. Faktor aroma juga menjadi faktor penentu daya terima panelis karena suatu produk meskipun memiliki warna atau ciri visual yang baik namun aromanya sudah tidak khas dan menarik maka akan mempengaruhi ketertarikan panelis (Khasanah, 2003).

Maka nilai terbaik pada uji organoleptik aroma adalah pada P0, semakin tinggi persentase penambahan tepung wortel maka aromanya semakin tajam dan kesukaan panelis terhadap aroma semakin menurun. Hal ini dikarenakan aroma nugget

dipengaruhi kandungan senyawa yang ada dalam daging. Menurut Hadiwiyoto (1993) berbagai peptida-peptida dan asam amino bebas serta asam lemak bebas seringkali dikaitkan dengan rasa dan aroma. Penambahan tepung wortel menunjukkan bahwa uji hedonik aroma signifikan.

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang paling penting dari suatu makanan. Penilaian terhadap cita rasa menunjukkan penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan, cita rasa mempengaruhi oleh yang dapat memberikan rangsangan pada indra penerimaan pada saat mengecap dan kesan yang ditinggalkan pada indra perasa setelah seseorang menelan suatu produk makanan (Winarno, 1997).

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nugget pada perlakuan P0 (kontrol) tanpa penambahan tepung wortel lebih disukai panelis dalam semua perlakuan dengan nilai yaitu $8,45 \pm 0,77$, pada perlakuan P1 dengan persentase penambahan tepung wortel 1% dengan nilai yaitu $8,18 \pm 0,74$, pada perlakuan P2 dengan persentase penambahan tepung wortel 2% mengalami sedikit penurunan dengan nilai yaitu $7,91 \pm 0,79$, pada perlakuan P3 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% dengan nilai yaitu $7,61 \pm 0,89$, sedangkan pada perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% mengalami sedikit peningkatan dengan nilai yaitu $7,73 \pm 0,93$. Fatriani (2003) berpendapat bahwa semakin tinggi penambahan tepung, kadar protein semakin berkurang, sehingga kualitas rasa semakin menurun. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hedonik rasa nugget kambing signifikan.

Rasa merupakan faktor kedua yang menentukan cita rasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri, apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indra penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap selanjutnya rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indra

penciuman dan indra perasa (Maulida, 2011).

Tekstur

Analisa hedonik tekstur merupakan analisa secara sensori menggunakan indra peraba dengan penilaian halus atau kasar, keras atau empuk (Winarno, 2004). Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa nilai hedonik tekstur nugget kambing yang lebih disukai panelis pada perlakuan P0 tanpa penambahan tepung wortel (kontrol) dengan nilai yaitu $6,90 \pm 0,89$, pada perlakuan P1 dengan persentase penambahan tepung wortel 1% dengan nilai yaitu $6,43 \pm 0,80$, pada perlakuan P2 dengan persentase penambahan tepung wortel 2% mengalami sedikit peningkatan dengan nilai yaitu $6,44 \pm 0,83$, pada perlakuan P3 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% kembali mengalami penurunan dengan nilai yaitu $6,25 \pm 0,84$, sedangkan pada perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% kembali mengalami peningkatan dengan nilai yaitu $6,51 \pm 1,07$. Berdasarkan hasil penelitian hedonik tekstur nugget kambing signifikan.

Tekstur nugget juga dipengaruhi oleh pemasakan termasuk penggorengan. Pada prinsipnya pemasakan dapat meningkatkan atau menurunkan keempukan bahan. Perubahan-perubahan yang terjadi selama penggorengan yaitu terjadinya penguapan air, kenaikan suhu menyebabkan terjadinya perubahan tekstur nugget yang digoreng. Perbedaan komposisi tepung juga akan mempengaruhi tekstur nugget saat penggorengan.

Kekenyalan

Kekenyalan merupakan salah satu parameter mutu yang penting dari produk olahan daging termasuk nugget. Yuliana (2013) Kekenyalan didefinisikan sebagai kemampuan produk pangan untuk kembali ke bentuk semula setelah diberi gaya. Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai hedonik kekenyalan nugget kambing tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 tanpa penambahan tepung wortel (kontrol) dengan nilai yaitu $6,65 \pm 0,94$, pada perlakuan P1 dengan persentase penambahan tepung

wortel 1% dengan nilai yaitu $6,38 \pm 0,82$, pada perlakuan P2 dengan persentase penambahan tepung wortel 2% dengan nilai yaitu $6,19 \pm 0,85$, pada perlakuan P3 dan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% dan 4% mengalami peningkatan dengan nilai yang sama yaitu $6,44 \pm 0,93$ dan $6,44 \pm 0,91$. Nilai kekenyalan tersebut menunjukkan penurunan pada perlakuan P1 dan P2, kembali meningkat pada perlakuan P3 dan. Rata-rata nugget kambing yang dihasilkan masih terasa cukup kenyal dimana saat permukaan nugget ditekan menggunakan jari, permukaan tersebut kembali seperti semula, kekenyalan ini juga didukung dengan bahan penyusun nugget yang lain seperti air es yang membantu saat pengilangan adonan sehingga daging kambing tidak kehilangan kekenyalan alaminya serta tepung terigu dan telur yang membantu adonan menyatu dan merekat dengan baik. Berdasarkan hasil penelitian hedonik kekenyalan nugget kambing tidak signifikan.

Kesukaan

Uji kesukaan atau uji hedonik panelis mengemukakan tanggapan pribadi suka atau tidak suka, disamping itu juga mengemukakan tingkat kesukaan (Susiwi, 2009). Berdasarkan Tabel 5. dapat dilihat bahwa uji hedonik kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 tanpa penambahan tepung wortel (kontrol) dengan nilai yaitu $7,77 \pm 1,13$, pada perlakuan P1 dengan persentase penambahan tepung wortel 1% mengalami penurunan dengan nilai yaitu $7,37 \pm 1,23$, pada perlakuan P2 dengan penambahan tepung wortel 2% kembali mengalami penurunan dengan nilai yaitu $7,17 \pm 1,29$, pada perlakuan P3 dengan persentase penambahan tepung wortel 3% mengalami sedikit peningkatan dengan nilai yaitu $7,23 \pm 1,27$, sedangkan pada perlakuan P4 dengan persentase penambahan tepung wortel 4% kembali mengalami penurunan dengan nilai yaitu $6,93 \pm 1,22$. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hedonik kesukaan nugget kambing signifikan. Hasil penelitian pada grafik di atas menunjukkan bahwa nilai uji hedonik tertinggi pada

kesukaan nugget dalam penelitian ini adalah pada perlakuan P0 tanpa penambahan tepung wortel (kontrol), adapun nilai terendah uji hedonik kesukaan nugget dalam penelitian ini adalah pada perlakuan dengan persentase penambahan tepung wortel 4% (P4). Ini berarti semakin banyak persentase penambahan tepung wortel maka semakin menurun tingkat kesukaan panelis pada hedonik kesukaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan tepung wortel memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar protein, kadar lemak dan kadar abu. Semakin tinggi jumlah penambahan tepung wortel, maka kadar protein dan kadar lemak yang dihasilkan semakin menurun, sedangkan pada kadar abu semakin meningkat.
2. Penambahan tepung wortel memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap hedonik warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan. Semakin tinggi jumlah penambahan tepung wortel, maka hedonik warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan yang dihasilkan semakin menurun. Dengan penambahan tepung wortel 1% (P1) memberikan kadar protein tertinggi.

Saran

Untuk pembuatan nugget kambing yang baik, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait jumlah persentase penambahan yang diberikan, namun perlu diperhatikan adalah waktu penggorengan, jumlah penambahan bumbu, dan penambahan bahan-bahan lain agar homogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi W., Faizah H., dan Vonny S.J. 2014. Pemanfaatan Wortel (*Daucus carota L.*) Dalam Meningkatkan Mutu Nugget Tempe. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Riau.
- Afrisanti, D.W. 2010. Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci Dengan Penambahan Tepung Tempe.

- Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Agustam. 2013. Pengujian Organoleptik Teknologi Pangan Universitas Muhamadiyah Semarang. Semarang.
- Alamsyah, Y. 2007. Aneka Nugget Sehat Nan Lezat. Agro Media, Jakarta.
- Anonim, 1996, Annual Book of ASTM Standards, Race Street, Philadelphia, PA 19103-1187 USA.
- Anonim. (2018). Keanekaragaman Hayati di Indonesia. Diakses dari laman web tanggal 19 Juni 2019 dari: <https://satudata.bappenas.go.id/ensiklopedia/index.php/2018/11/23/keanekaragaman-hayati-di-indonesia/>.
- Assan N. 2012. Consumer health maintenance related to goat meat fatty acids composition and distribution as influenced by some non genetic factors.
- Astawan, M. 2007. Sehat Dengan Makanan Berkhasiat. Buku Kompas. Jakarta. Sci J Review. 1:8-16.
- AOAC. (1995). Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. AOAC Internasional Virginia USA.
- [AOAC] Association Official Analytical Chemist's Technical Standard. 2005. Official methods of analysis. 16th ed. Washington.
- Badan Standardisasi Nasional, 2002. Nugget Ayam. SNI 01-6683-2002. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Banskalieva V, Sahlu T, Goetsch AL. 2000. Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review. Small Rumin Res. 37:255-268.
- Buckle, K.A., R.A Edward, G.H. Fleet dan M. Wooton. 1987. Food Science, Penerjemah: H. Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Bunga R., Yayuk K.R. 2016. Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Mutu Nugget Daging Kambing. Jurnal Ilmiah Peternakan 4 (2): 1-7 (2016).
- Dewi, S.R. (2014). Buku Ajar Keperawatan Gerontik. Edisi 1. Yogyakarta: Deepublish.
- deMan. J. M. 1997. Kimia Makanan. Penerjemah : Kosasih Pandawinata Penerbit ITB, Bandung.
- Efi Rokana. E., Briyan, D.B. 2016. Uji Organoleptik Nugget Daging Kambing. Jurnal Ilmiah Peternakan 4(2):1-7(2016).
- Ernaningtyas, N., Wahyuningsih, S.B. (2020). Substitusi Wortel (*Daucus carota L.*) dan Tepung Mocaf (Modified cassava flour) Terhadap Sifat Fisikokimia Organoleptik Mie Kering. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, 15 (2):23-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.26623/jtph.p.v13i1.1845>.
- Essa AS., Riska R., dan Fitriah A. 2022. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel Terhadap Daya Terima dan Kandungan Gizi Nugget Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer* Jurnal Teknologi Hasil Perikanan April 2022, 10(1):49-59.
- Fatriani, Y. 2003. Evaluasi Penambahan Tepung Tapioka dan Es Batu pada Berbagai Tingkat yang Berbeda terhadap Kualitas Bakso Sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- <https://www.bola.com/ragam/read/4091363/5-manfaat-wortel-bagi-kesehatan-tubuh-dan-kecantikan-kulit>.
- <https://www.orami.co.id/magazine/resep-nugget-ayam-sayur-untuk-bekal>.
- Khasanah, U. 2003. Formulasi Karakterisasi Fisiko-Kimia dan Organoleptik Produk Makanan Sarapan Ubi Jalar (Sweet Potato Flakes). Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Krisno, Budiyanto, Agus. 2001. Dasar Dasar Ilmu Gizi. UMM Press ; Malang.
- Legowo, A. M dan Nurwantoro. 2004. Analisis Pangan. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Leo.M. and L. Nollet. 2007. Handbook of Meat Poultry and Seafood Quality,

- Blackwell.Publishing John Wiley and Sosns,Inc.
- Mahmud. 2008. Tabel Komposisi Daging Ayam Pangan Indonesia. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Maulida, R. 2011. Pengembangan Produk Makanan Jajanan Anak Sekolah di Kota Malang Berbasis Tepung Garut. Skripsi. Program Studi Tata Boga. Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Malang.
- Mirdhayati, I., Hermanianto, J., Wijaya, C. H. dan Sajuthi, D. 2014. Profil Karkas dan Karakteristik Kimia Daging Kambing Kacang (*Capra aeragus hircus*) Jantan. *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*. 19 (1): 26-34.
- Minarny, G., Fahmi, Irfan P. 2018. Mutu Kimia dan Organoleptik Nugget Tuna dengan Penambahan Berbagai Kombinasi Tepung Wortel. *Jurnal Agrobisnis Halal* 4(1):053-059.
- Mulyahati, A. 2005. Saluran tataniaga wortel di kawasan Agropolitan Cianjur [skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Nurzainah dan Namida Umar. 2005. Penggunaan Berbagai Bahan Pengisi pada Nugget Itik Air. *Jurnal Agrobisnis Peternakan*, Vol 1, no 3. Diakses tanggal 3 Januari 2020.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., Sari, M.D. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Sudarmadji. S, dkk. 2007. Analisis bahan makanan dan pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji S, dkk. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian . Liberty. Yogyakarta.
- Susanti, A.A.R.,L.A. Hendrawati, dan S. Likah. 2020. Pengaruh Penambahan Wortel Terhadap Tingkat Kesukaan Nugget Ayam. Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Polbangtan Malang. Malang.
- Susiwi, 2009. Teknologi Pangan dan Gizi Institute Pertanian Bogor: Bogor.
- Soedjana, T. D. 2011. Peningkatan Konsumsi Daging Ruminansia Kecil dalam Rangka Diversifikasi Pangan Daging Mendukung PSDSK 2014 (Increasing Mutton and Chevon Consumption to Support Beef Self Sufficiency Initiative in Production and Consumption by 2014). Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Soekarto. 1990. Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta : Bhatara Aksara.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-4. Gajah Mada University. Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Gajah Mada Universiti Press, Yogyakarta.
- Syamsir , E. 2008. Panduan Praktikum Pengolahan Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fateta IPB. Bogor. Hal : 24-25
- Swize SS, Harris KB, Savell JW, Cross HR. 1992. Cholesterol content of lean and fat from beef, pork, and lamb cuts. *J Food Compos Anal*. 5:160-167.
- Winarno, FG. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Winarno F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Jakarta: Pustaka Utama
- Yuwanta, T. 2004. Teknik Modern Beternak Ayam. Yusaguna. Jakarta.
- Winarno, F.,G. 2008. Kimia Pangan dan Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuliana, N., Pramono, Y., B., dan Hintono, A. 2013. Kadar Lemak, Kekenyalan dan Cita Rasa Nugget Ayam yang Didistribusikan dengan Hati Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*. Vol. 2. No. 1, p 301-308. <http://ejournal-st.undip.ac.id/index.php/aaj>.