

**PERBEDAAN KUALITAS NUGGET AYAM,
NUGGET HATI AYAM, NUGGET KELINCI, DAN
NUGGET IKAN DITINJAU DARI KADAR
PROTEIN, KADAR LEMAK, DAN KADAR AIR**

SKRIPSI

Oleh:

Salsa Nazira

NIM. 175050107111081



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2021**





**PERBEDAAN KUALITAS NUGGET AYAM,
NUGGET HATI AYAM, NUGGET KELINCI, DAN
NUGGET IKAN DITINJAU DARI KADAR
PROTEIN, KADAR LEMAK, DAN KADAR AIR**

SKRIPSI

Oleh:

Salsa Nazira

NIM. 175050107111081

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2021**





**PERBEDAAN KUALITAS NUGGET AYAM,
NUGGET HATI AYAM, NUGGET KELINCI, DAN
NUGGET IKAN DITINJAU DARI KADAR
PROTEIN, KADAR LEMAK, DAN KADAR AIR**

SKRIPSI

Oleh:

Salsa Nazira

NIM. 175050107111081

Telah dinyatakan lulus dalam ujian sarjana pada
Hari/Tanggal: Senin, 5 Juli 2021

Mengetahui:
Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya

Menyetujui:
Dosen Pembimbing

(Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi,

(Dr. Dedes Amertaningtyas,

MS., IPU., ASEAN Eng)

S.Pt., MP.)

NIP. 19620403198701 1 001

NIP. 19740430200801 2 007

Tanggal :

Tanggal :



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kesehatan, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi secara studi literatur yang berjudul **“Perbedaan Kualitas Nugget Ayam, Nugget Hati, Nugget Kelinci, dan Nugget Ikan ditinjau dari Kadar Protein, Kadar Lemak, dan Kadar Air”**. Penulisan skripsi merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang terkait dengan penulisan skripsi ini tidak akan selesai, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dari segi moril maupun materil dan segala doanya.
2. Dr. Dedes Amertaningtyas, S.Pt., MP. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan motivasi yang membangun.
3. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS, IPU., ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
4. Dr. Khothibul Umam Al Awwaly, S.Pt., M.Si. selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah banyak membina dan memberikan proses kelancaran studi.
5. Dr. Herly Evanuarini, S.Pt., MP., selaku Ketua Program Studi Ilmu Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah banyak membina kelancaran proses studi.



6. Dr. Ir. Imam Thohari, M.P., IPM., ASEAN Eng. selaku Ketua Minat Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah membantu proses kelancaran studi.

7. Alfito Khairianto, Rizkia Kurnia, Nabila Akbar, Rhifa Siti Fauziah, dan Mutiara Nabila yang selalu mendukung serta memberikan motivasi selama ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi semua pihak.

Bogor, Juni 2021

Penulis



DIFFERENCES IN THE QUALITY OF CHICKEN NUGGETS, CHICKEN'S LIVER NUGGETS, RABBIT NUGGETS, AND FISH NUGGETS IN TERMS OF PROTEIN CONTENT, FAT CONTENT, AND WATER CONTENT

Salsa Nazira¹⁾, Dedes Amertaningtyas²⁾

- 1) Student of Animal Products Technology Department, Faculty of Animal Science, University of Brawijaya, Malang
- 2) Lecturer of Animal Products Technology Department, Faculty of Animal Science, University of Brawijaya, Malang

Email: salsaanazira@student.ub.ac.id

ABSTRACT

This research was conducted based on study literature concerning to related literature from October to December 2020. The purpose of this study was to determine the protein content, fat content, and water content in chicken nuggets, chicken liver nuggets, rabbit nuggets, and fish nuggets. The research material is in the form of literature research data containing chemical quality data (protein, fat, and water content) of chicken nuggets, chicken liver, rabbit, and fish. The method used in this literature study is library data collection and literature review. The results obtained were analyzed descriptively, namely by explaining the knowledge obtained from the literature which was then analyzed and compared with the theory of using literature studies. This literature study concludes that the highest protein content of nuggets is found in broiler chicken nuggets with a treatment material of 1.5% wheat flour filler concentration, which was



28.86%, while the lowest protein content of nuggets is found in catfish nuggets (*Pangasius* sp) with SW2 treatment = 10% carrot puree which was 6.78%. The lowest fat content of nuggets was found in tuna nuggets (*Euthynnus affinis*) with P1 treatment = wheat flour filler which was 0.21%, while the highest fat content of nuggets was found in rabbit rex nuggets (*Oryctolagus cuniculus*) with P4 = 20% tempe flour, which was 15.19%. The lowest water content of nuggets was found in chicken nuggets treated with P4 = 20% porang flour (*Amorphophallus oncophyllus*) which was $7.24 \pm 0.73\%$, while the highest water content of nuggets was found in Javan rabbit nuggets (*Lepus nigricollis*) with treatment P1 = 35% tofu dregs, which was 69.55%.

Keywords: chicken nuggets, chicken liver nuggets, rabbit nuggets, fish nuggets

PERBEDAAN KUALITAS *NUGGET* AYAM, *NUGGET* HATI AYAM, *NUGGET* KELINCI, DAN *NUGGET* IKAN DITINJAU DARI KADAR PROTEIN, KADAR LEMAK, DAN KADAR AIR

Salsa Nazira¹⁾ dan Dedes Amertaningtyas²⁾

¹⁾ Mahasiswa Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan,
Universitas Brawijaya, Malang

²⁾ Dosen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan,
Universitas Brawijaya, Malang

Email: salsanazira@student.ub.ac.id

RINGKASAN

Nugget merupakan produk olahan daging restrukturasi (*restructured meat*) yang pada umumnya dibuat dari daging ayam, daging ikan dan jenis daging lainnya, dengan menambahkan tepung, telur, bumbu, dicetak, dikukus, dipotong, dan digoreng secara *deep fat frying*. Kualitas nugget sangat dipengaruhi oleh bahan baku, bahan tambahan, dan proses pembuatannya, oleh karena itu penggunaan daging ayam, hati ayam, daging kelinci, dan ikan sebagai sumber protein hewani pada pembuatan nugget akan mempengaruhi kualitas kimiawi nugget yang dihasilkan, seperti kadar protein, lemak dan air.

Materi penelitian berupa data-data penelitian literatur yang berisi data kualitas kimia (kadar protein, lemak dan air) dari nugget ayam, hati ayam, kelinci dan ikan. Metode yang digunakan dalam studi literatur ini yaitu pengumpulan data pustaka dan *literature review*. Hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan menjelaskan pengetahuan yang



didapat dari literatur yang diperoleh kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan teori menggunakan studi literatur.

Hasil yang berdasarkan pada studi literatur menunjukkan bahwa kadar protein *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ayam broiler dengan bahan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 28,86%, dibandingkan dengan kadar protein *nugget* hati ayam dengan perlakuan T4= 100% hati ayam yaitu sebesar 14,58%, kadar protein *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 17,43%, dan kadar protein *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu sebesar 21,49%. Kadar lemak yang paling rendah yaitu *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,21%, dibandingkan dengan kadar lemak *nugget* ayam broiler dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yaitu sebesar $3,29 \pm 0,13\%$, kadar lemak *nugget* ayam broiler dengan perlakuan T4= 40% hati ayam broiler yaitu sebesar 9,77%, dan kadar lemak *nugget* kelinci new Zealand white (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan F1= 10% white bran dan pollard yaitu sebesar $6,76 \pm 0,27\%$. Kadar air yang paling rendah terdapat pada *nugget* ayam broiler dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yaitu sebesar $7,24 \pm 0,73\%$, dibandingkan dengan *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 65,10%, dan kadar air *nugget* ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) dengan perlakuan N1= 0,5% karagenan sebesar 53,89%.

Kesimpulan pada studi literatur ini yaitu kadar protein *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ayam broiler

dengan bahan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 28,86%, sedangkan kadar protein *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 6,78%. Kadar lemak *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,21%, sedangkan kadar lemak *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 15,19%. Kadar air *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ayam dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yaitu sebesar $7,24 \pm 0,73\%$, sedangkan kadar air *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 69,55%.



DAFTAR ISI

Isi	Halaman
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Bagi Mahasiswa	4
1.4.2 Bagi Fakultas.....	5
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	5
BAB II METODE PENELITIAN	6
2.1 Waktu Penelitian	6
2.2 Materi Penelitian	6
2.3 Metode Penelitian.....	10
2.4 Analisis Hasil Penelitian.....	10
2.5 Batasan Istilah	11
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	12
3.1 Nugget.....	12
3.1.1 <i>Nugget</i> ayam.....	13
3.1.2 <i>Nugget</i> Hati Ayam.....	15
3.1.3 <i>Nugget</i> Kelinci.....	18



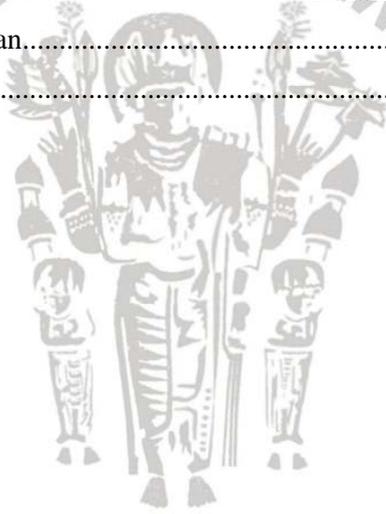


3.1.4 <i>Nugget</i> Ikan.....	21
3.2 Kadar Protein <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan	24
3.3 Kadar Lemak <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan	29
3.4 Kadar Air <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan	34
BAB IV PEMBAHASAN	39
4.1 Kadar Protein <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan	39
4.2 Kadar Lemak <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan	44
4.3 Kadar Air <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
4.1 Kesimpulan	55
4.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian.....	10
2. <i>Nugget</i> Hati Ayam.....	16

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi <i>Nugget</i> Ayam.....	14
2. Komposisi <i>Nugget</i> Hati Ayam.....	17
3. Komposisi <i>Nugget</i> Kelinci.....	20
4. Komposisi <i>Nugget</i> Ikan	21
5. Kadar Protein <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan.....	26
6. Kadar Lemak <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan.....	31
7. Kadar Air <i>Nugget</i> Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan....	36



DAFTAR SINGKATAN

dkk.	: dan kawan-kawan
<i>et al.</i>	: <i>et all</i>
g	: gram
Kg	: Kilogram
Mg	: Miligram
ml	: Mililiter
Mm	: Milimeter
%	: Persentase
°C	: Derajat Celcius
±	: Kurang Lebih
<, >	: Kurang dari, lebih dari
dsb	: dan sebagainya



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daging merupakan salah satu komoditas peternakan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani karena mengandung protein bermutu tinggi dan mampu memenuhi zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh (Laksono, Bintoro dan Mulyani, 2012). Daging memiliki kandungan gizi yang lengkap sehingga keseimbangan gizi untuk hidup dapat terpenuhi. Secara relatif kandungan gizi daging dari berbagai bangsa ternak berbeda, tapi setiap 100 g daging dapat memenuhi kebutuhan gizi seorang dewasa setiap 10% kalori, 50% protein, 35% zat besi (Forrest, Aberle, Hendrik, Judge dan Markel, 1975).

Daging dalam bentuk segar relatif cepat rusak sehingga merupakan masalah yang serius dalam industri daging. Masalah ini timbul karena pada umumnya daging sudah dikenal sebagai media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroorganisme termasuk bakteri pembusuk. Kerusakan daging yang terlalu cepat harus dicegah dengan berbagai alternatif pengolahan dan pengawetan (Yuanita dan Silitonga, 2014). Daging dapat diolah dalam berbagai jenis produk yang menarik dengan aneka bentuk dan rasa untuk tujuan memperpanjang masa simpan serta dapat meningkatkan nilai ekonomis tanpa mengurangi nilai gizi dari daging yang diolah. Salah satu hasil olahan daging adalah *nugget*.

Nugget merupakan produk olahan yang dibuat dari daging tanpa kulit dan tulang yang ditumbuk, dicincang, diberi bumbu, kemudian ditambah dengan remahan roti lalu diikuti dengan proses penggorengan (Bintoro, 2008). Produk *nugget*

yang paling dikenal dan disukai banyak orang yaitu *chicken nugget* atau *nugget* ayam yang merupakan produk daging restrukturasi (*restructured meat*) dengan adonan dan pelapis untuk mempertahankan kualitas produk. Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan asal hewani yang memiliki kandungan gizi yang tinggi, rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak dan harga yang relatif murah sehingga disukai oleh hampir semua orang. Daging ayam merupakan bahan yang sering digunakan dalam pembuatan *nugget* atau yang lebih dikenal dengan *chicken nugget* (Krismaputri, Pramono dan Hintono, 2013). Daging merupakan bahan dasar *nugget*, biasanya dibuat dari daging ayam, ikan, dan kombinasi dengan protein nabati (Thohari, Mustakim, Padaga dan Rahayu, 2017). *Nugget* merupakan makanan yang kebanyakan dikonsumsi masyarakat karena banyak tersedia di minimarket atau supermarket dan menjadi favorit bagi anak-anak dan remaja. *Nugget* yang selama ini berada di pasaran memakai bahan baku berupa daging ayam, namun tidak semua kalangan masyarakat dapat mengonsumsi *nugget* ayam karena harganya yang relatif mahal. Pada kondisi pandemi seperti ini pendapatan ekonomi masyarakat saat ini relatif menurun, alternatif yang dapat dilakukan yaitu membuat *nugget* dari daging selain ayam seperti *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci atau *nugget* ikan.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 01- 6683-2002 kandungan gizi *nugget* ayam dalam 100 g adalah kadar air 60 g, kadar protein 12 g, kadar lemak 20 g, kadar karbohidrat maksimum 25 g, kadar kalsium maksimal 30 mg. Sedangkan nilai energi pangan *nugget* sebesar 1.364 kJ atau senilai 326 kcal. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (2010) daging ayam memiliki kandungan protein sebesar 18,20 g,



lemak sebesar 25 g, serta memiliki kalori sebesar 404 Kkal per 100 g daging ayam.

Hati ayam merupakan salah satu bahan makanan yang dikenal karena mempunyai berbagai nutrisi penting seperti vitamin, mineral, protein dan lemak. Hati ayam merupakan organ bagian dalam yang menjadi salah satu produk hasil ikutan dari pemotongan ayam. Hati ayam memiliki kemungkinan besar untuk dapat diolah kembali menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi. Hati ayam mudah diperoleh di pasaran dengan harga yang relatif lebih murah, rasanya banyak disukai oleh masyarakat dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup beragam. Menurut Astawan (2012), secara umum hati ayam mengandung banyak zat gizi, di antaranya karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, sehingga pengolahan hati ayam menjadi produk nugget secara ekonomis akan meningkatkan nilai ekonomis, masa simpan, dan cita rasanya.

Daging kelinci merupakan daging putih yang berasal dari ternak berkaki empat, sering disebut daging alami. Keistimewaan daging kelinci adalah mengandung protein tinggi, lemak dan kadar kolesterol yang rendah, seratnya halus, dan rasanya hampir menyerupai daging ayam (Afrisanti, 2010). Daging kelinci mempunyai komposisi kimia yaitu protein 20,8%, lemak 10,2%, air 67,9% dan kalori 7,3 MJ/kg (Bosco, Castellini dan Bernardini, 2001). Daging kelinci dapat menjadi makanan alternatif yang relatif mudah diperoleh akan tetapi daging kelinci belum populer. Salah satu cara mengenalkan daging kelinci kepada masyarakat adalah dengan mengolah daging kelinci ke dalam beberapa jenis masakan seperti *nugget*.



Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat, mudah didapat, dan harganya murah (Hastuti, 2010). Pemanfaatan ikan saat ini telah banyak dikembangkan menjadi berbagai macam jenis makanan olahan seperti bakso, sosis dan *nugget*. Menurut Muchtadi, Astawan dan Palupi (2007), komposisi daging ikan secara umum adalah 15 sampai 24% protein, 0,1 sampai 22% lemak, 1 sampai 3% karbohidrat, 0,8 sampai 2% senyawa anorganik, dan 66 sampai 84% air. Ikan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sehingga cocok untuk diolah menjadi produk *nugget*. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan studi literatur mengenai kualitas *nugget* ayam, *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci dan *nugget* ikan ditinjau dari kadar protein, kadar lemak dan kadar air.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana perbedaan kadar protein, kadar lemak, dan kadar air pada *nugget* ayam, *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci, dan *nugget* ikan.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar protein, kadar lemak, dan kadar air pada *nugget* ayam, *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci, dan *nugget* ikan.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, perguruan tinggi maupun masyarakat, yaitu:

1.4.1 Bagi Mahasiswa

1. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang perbedaan kualitas *nugget* ayam, *nugget* hati ayam,



nugget kelinci dan *nugget* ikan dengan membandingkan literatur.

2. Sebagai sarana berfikir kritis bagi mahasiswa tentang perbedaan kualitas *nugget* ayam, *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci dan *nugget* ikan ditinjau dari kadar protein, kadar lemak, dan kadar air.
3. Sebagai bekal pengetahuan mahasiswa sebelum memasuki lingkungan pekerjaan setelah menyelesaikan studi di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
4. Sebagai syarat untuk memenuhi persyaratan akademik yang telah ditetapkan oleh Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

1.4.2 Bagi Fakultas

Berkontribusi dalam literatur yang membandingkan perbedaan kualitas *nugget* ayam, *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci dan *nugget* ikan ditinjau dari kadar protein, kadar lemak dan kadar air.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan kajian ilmiah sebagai referensi pengetahuan mengenai perbedaan kualitas *nugget* ayam, *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci dan *nugget* ikan ditinjau dari kadar protein, kadar lemak dan kadar air.

BAB II MATERI DAN METODE PENELITIAN

2.1 Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan secara daring (dalam jaringan) dengan mengacu pada studi literatur pada bulan Oktober sampai Desember tahun 2020.

2.2 Materi Penelitian

Topik bahasan yaitu *nugget* ayam, *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci dan *nugget* ikan, ditinjau dari kadar protein (%), kadar lemak (%) dan kadar air (%).

2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam studi literatur ini yaitu pengumpulan data pustaka dan *literature review*.

1. Pengumpulan data

Data yang digunakan berasal dari *textbook*, jurnal, dan artikel ilmiah, yang berisikan tentang konsep yang diteliti.

2. *Literature review*

Literature review dilakukan dengan mengulas beberapa literatur yang relevan dengan topik pembahasan skripsi, antara lain:

1. Laksono, M. A., V. P. Bintoro dan S. Mulyani. 2012. Daya Ikat Air, Kadar Air, dan Protein Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). *Animal Agriculture Journal*. 1 (1): 685 – 696.
2. Cato, L., D. Rosyidi dan I. Thohari. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) pada Tepung Tapioka Terhadap Kadar Air, Protein, Lemak, Rasa dan Tekstur Nugget



- Ayam. Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production. 16 (1): 15-23.
3. Hanifa, R., Hintono dan Y.B. Pramono. 2014. Kadar Protein, Kadar Kalsium, dan Kesukaan terhadap Cita Rasa Chicken Nugget Hasil Substitusi Terigu dengan Mocaf dan Penambahan Tepung Tulang Rawan. Jurnal Pangan Dan Gizi. 4 (8): 53-60.
 4. Putri V. D. dan Y. Nita. 2018. Uji Kualitas Kimia dan Organoleptik Pada Nugget Ayam Hasil Substitusi Ampas Tahu. Jurnal Katalisator. 3 (2): 135-144.
 5. Yuanita, I. dan L. Silitonga. 2014. Sifat Kimia dan Palatabilitas Nugget Ayam menggunakan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi yang Berbeda. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. 3 (1): 1-5.
 6. Permadi. 2010. Kadar Serat, Sifat Organoleptik dan Rendemen Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Jamur Tiram Putih (*Plerotus Ostreatus*). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1 (4): 115 – 120.
 7. Hartono, L. 2020. Pengaruh Penambahan Tahu Putih sebagai Filler pada Karakteristik Fisikokimia Nugget Ayam Tahu. Tesis. Widya Mandala Catholic University Surabaya.
 8. Fauziah, A., R. Fajri dan R. A. Hermanmto. (2019). Daya Terima dan Kadar Zat Besi Nugget Hati Ayam dengan Kombinasi Tempe sebagai Pangan Olahan Sumber Zat Besi. Journal of Holistic and Health Sciences. Vol 3(2): 65-74.
 9. Yuliana, N., Y. B. Pramono dan A. Hintono. 2013. Kadar Lemak, Kekenyalan dan Cita Rasa Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Hati Ayam Broiler.



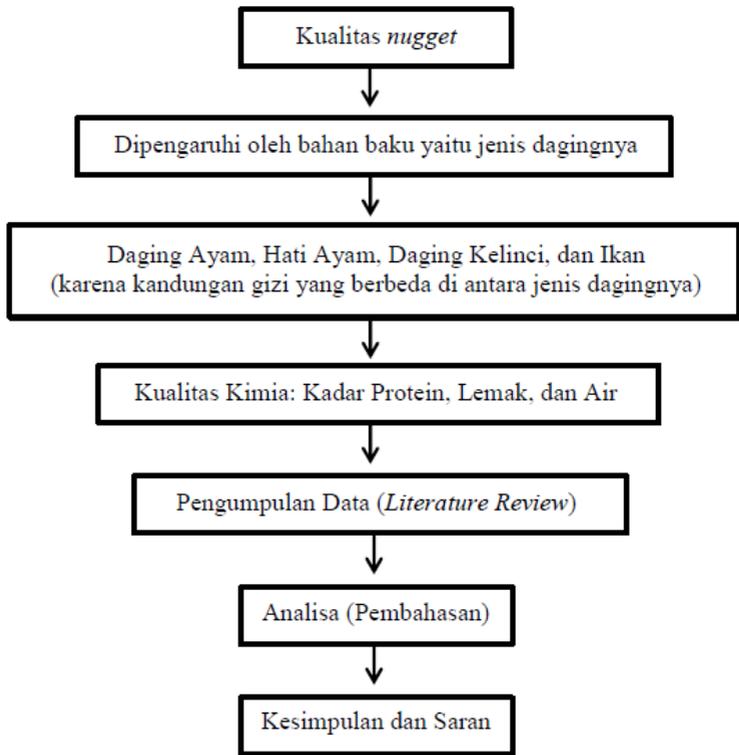
Animal Agriculture Journal. 2 (1) : 301-308.

10. Wijayanti, D. A., A. Hintono dan Y. B. Pramono. 2013. Kadar Protein dan Keempukan Nugget Ayam dengan Berbagai Level Substitusi Hati Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*. 2 (1): 295 – 300.
11. Hamidiyah, A. 2018. Pengaruh Komposisi Nugget Hati Ayam terhadap Organoleptik dan Kadar Hemoglobin dalam Upaya Penanggulangan Anemia Remaja Putri. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ibrahimy Sukorejo Situbondo.
12. Afrisanti, D. W. 2010. Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
13. Falahudin, A., Anggoro, S. I., Rahayu, R. S., Somanjaya, R. and Widianingrum, D. 2020. Characteristics of Physical, Chemicals and Organoleptic of Local Rabbit Meat Nuggets (*Lepus nigricollis*) Using Filler of Tofu Dregs Flour. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 466 (1): 1 – 6.
14. Widyanto, R. M., Kusuma, T. S., Hasinofa, A. L., Zetta, A. P., Silalahi, F. I. V. B., dan Safitri, R. W. 2018. Analisa Zat Gizi, Kadar Asam Lemak, serta Komponen Asam Amino Nugget Daging Kelinci New Zealand White (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 4 (3): 141-148.
15. Hapsari, R. D. 2002. Pengolahan Daging Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) menjadi Bakso, Sosis, Nugget dan



- Pemanfaatan Limbahnya menjadi Tepung Ikan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
16. Asrawaty dan If'all. 2018. Perbandingan Berbagai Bahan Pengikat dan Jenis Ikan terhadap Mutu Fish Nugget. *Jurnal Galung Tropika*. 7 (1): 33 – 45.
 17. Abdillah. 2006. Penambahan Tepung Wortel dan Karagenan untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan pada Nugget Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
 18. Nafiah, H. 2011. Pemanfaatan Karagenan dalam Pembuatan Nugget Ikan Cucut. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
 19. Utiahman, G., R. M. Harmain dan N. Yusuf. 2013. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Layang (*Decapterus sp.*) yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1 (3): 126-138.
 20. Jaya F. M. dan I. A. Yusanti. 2018. Formulasi Surimi Ikan Patin dan Puree Wortel yang Berbeda Terhadap Mutu Proksimat Nugget Ikan. *Jurnal Enggano*. 3 (1): 1-9.
 21. Liputo, S. A., S. Berhimpon dan F. Fatimah. 2013. Analisa Nilai Gizi serta Komponen Asam Amino dan Asam Lemak dari Nugget Ikan Nike (*Awaous Melanocephalus*) dengan Penambahan Tempe. *Chem Prog*. 6 (1): 38-44.
- Kerangka pikir penelitian tersaji pada Gambar 1.





Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

2.4 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati adalah kadar protein (%), kadar lemak (%) dan kadar air (%).

2.5 Analisis Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yaitu dengan menggambarkan atau menjelaskan pengetahuan yang didapat dari literatur kemudian dianalisa dan dibandingkan dengan teori menggunakan studi literatur sehingga didapatkan kajian teori yang diharapkan sesuai dengan kenyataan di

lapangan yang pada akhirnya akan diperoleh pemecahan terhadap permasalahan yang ada.

2.6 Batasan Istilah

Nugget

: *Nugget* merupakan suatu bentuk produk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak dalam bentuk potongan empat persegi yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), dan dilapisi dengan tepung berbumbu kemudian dibekukan.

Kadar protein

: Kadar protein merupakan banyaknya protein yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen.

Kadar lemak

: Kadar lemak merupakan banyaknya lemak yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen.

Kadar air

: Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen.

Precooked

: Produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang.

Deep fat frying

: Teknik menggoreng dengan cara merendam atau membenamkan bahan makanan ke dalam minyak panas.



BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Hasil *Review* Penelusuran Literatur *Nugget* Ayam, *Nugget* Hati Ayam, *Nugget* Kelinci, dan *Nugget* Ikan

3.1 *Nugget*

Nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan (Afrisanti, 2010). *Nugget* merupakan produk olahan dari daging giling, diberi penambahan bumbu, dicetak kemudian dilumuri dengan tepung roti pada bagian permukaannya dan digoreng (Syamsir, 2008). Produk beku siap saji berupa *nugget* hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150°C. *Nugget* dikonsumsi setelah proses penggorengan rendam (*deep fat frying*) (Saleh, Purnomo dan Budiman, 2002).

Wibowo (2001) menjelaskan bahwa *nugget* biasanya terbuat dari daging ayam, telur, tepung tapioka, tepung roti sedangkan bahan tambahan dan bahan penunjang (bumbu) adalah garam, bawang putih, bawang bombay, lada dan pala. Pemberian bumbu bertujuan untuk membangkitkan rasa, garam bersama senyawa fosfat akan membantu pembentukan gel protein ayam dengan baik, sehingga *nugget* yang dihasilkan teksturnya padat. Selain itu dengan penambahan telur dan tepung tapioka dapat menjadi bahan pengikat.

Proses pembuatan *nugget* menurut Thohari, dkk. (2017) yaitu daging digiling terlebih dahulu lalu ditambahkan dengan bahan-bahan lainnya, dicetak dalam cetakan dan dikukus. *Nugget* yang telah dikukus, dipotong, ditambahkan dengan

lapisan yang sudah dibumbui (*battered* dengan tepung dan *breaded* menggunakan tepung roti). Dilakukan pemanasan setengah matang yang bertujuan untuk mempertahankan kualitas dan dibekukan. Produk *nugget* ini memerlukan penggorengan selama 1 menit dengan suhu 150°C. *Nugget* setengah matang tersebut akan berubah warna dari kekuningan hingga coklat pada saat penggorengan.

3.1.1 *Nugget* Ayam

Daging ayam merupakan salah satu produk yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tubuh akan gizi protein yang mengandung asam amino yang lengkap (Astawan, 1998). Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (2010) daging ayam memiliki kandungan protein sebesar 18,20 g, lemak sebesar 25 g, serta memiliki kalori sebesar 404 Kkal per 100 g daging ayam. Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan asal hewani yang memiliki kandungan gizi yang tinggi, rasa dan aroma yang enak dan tekstur yang lunak sehingga disukai oleh hampir semua orang. Daging ayam merupakan bahan yang sering digunakan dalam pembuatan *nugget* atau yang lebih dikenal dengan *chicken nugget* (Krismaputri, dkk., 2013).

Pembuatan *nugget* ayam menurut Cato, Rosyidi dan Thohari (2015) dimulai dengan pemilihan daging ayam terlebih dahulu. Daging ayam yang digunakan adalah daging ayam broiler bagian dada. Daging yang digunakan harus masih dalam keadaan segar, setelah daging ayam dipilih maka daging ayam digiling bersama bumbu-bumbu ditambah dengan air dingin/es batu. Daging ayam yang telah digiling dimasukkan ke dalam loyang yang



telah diberi lapisan plastik agar adonan daging ayam tidak lengket pada loyang dengan ketebalan 3 cm. Pengukusan dilakukan selama kurang lebih 15 menit, setelah adonan matang didinginkan terlebih dahulu sebelum dipotong-potong. Potongan *nugget* ayam dilanjutkan dengan pelumuran telur dan pembalutan dengan tepung roti. Nugget ayam yang telah selesai dimasukkan ke dalam *freezer* selama 1 hari, kemudian baru digoreng. Komposisi penyusun *nugget* ayam dari beberapa literatur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi *Nugget* Ayam (g)

No	Bahan	A	B	C
1	Daging ayam broiler	100	400	200
2	Tepung terigu	15	20	30
3	Tepung tapioka	-	20	10
4	Telur	-	100	20
5	Susu skim	3,5	40	-
6	Bawang putih	2	4	1,4
7	Bawang merah	-	2,5	-
8	Bawang bombay	-	-	20
9	Daun bawang	-	-	0,7
10	Garam	2	6	1,4
11	Gula	1,5	3,5	1,4
12	Lada	1	4	1,4

Keterangan:

A= Yuanita dan Silitonga (2014)

B= Permadi, Mulyani dan Hintono (2012)

C= Hartono (2020)



Perlakuan pada penelitian yang dilakukan oleh Yuanita dan Silitonga (2014) menggunakan 3 (tiga) jenis bahan pengisi, yaitu tepung maizena, tapioka dan terigu dan 3 (tiga) konsentrasi bahan pengisi, yaitu sebesar 0%, 1,5% dan 2,5%. Perlakuan penelitian Putri dan Nita (2018) yaitu K = tepung ampas tahu 0%, S10 = tepung ampas tahu 10%, S20 = tepung ampas tahu 20%, S30 = tepung ampas tahu 30%. Perlakuan pada penelitian yang dilakukan oleh Laksono, dkk. (2012) yaitu perlakuan yang diterapkan (T) adalah nugget ayam yang disubstitusi jamur tiram putih meliputi T0=0%, T1=20%, T2=30%, T3=40%, dan T4= 50%. Perlakuan pada penelitian yang dilakukan oleh Cato, dkk. (2015) yaitu P0= *nugget* ayam yang tanpa penambahan tepung porang, P1= *nugget* ayam dengan penambahan tepung porang sebesar 5%, P2 = *nugget* ayam dengan penambahan tepung porang sebesar 10%, P3= *nugget* ayam dengan penambahan tepung porang sebesar 15% dan P4= *nugget* ayam dengan penambahan tepung porang sebesar 20%.

3.1.2 Nugget Hati Ayam

Hati ayam merupakan salah satu bahan makanan yang dikenal karena mempunyai berbagai nutrisi penting seperti vitamin, mineral, protein dan rendah akan kandungan lemak. Hati ayam mempunyai banyak kandungan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Menurut Astawan (1998), secara umum, hati ayam mengandung banyak zat gizi, di antaranya karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral. Vitamin yang terdapat pada hati ayam adalah B kompleks, vitamin A, vitamin B12, dan asam folat. Nilai

protein hati ayam pun tidak kalah dengan daging sapi dan daging lembu. Berdasarkan USDA (2014) hati ayam mengandung protein hewani yang memiliki mutu protein tinggi yaitu sebesar 16,92 g per 100 g. Menurut Yuliana, Pramono dan Hintono (2013) hati ayam broiler memiliki kemungkinan besar untuk dapat diolah kembali menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi. Salah satu produk yang dapat diolah dari hati ayam yaitu *nugget*. Beberapa kemasan *nugget* hati ayam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Nugget* hati ayam (Hamidiyah, 2018)

Prosedur pembuatan *nugget* hati ayam menurut Hamidiyah (2018) hati ayam dikukus terlebih dahulu kemudian ditimbang sesuai perlakuan. Hati ayam kukus, bahan-bahan dan bumbu-bumbu dicampur menjadi satu. Adonan dicampur sampai benar-benar merata kemudian dicetak menggunakan *aluminium foil* dan dikukus. Irisan *nugget* kemudian dilumuri putih telur dan digulingkan pada tepung panir, lalu digoreng selama 2 sampai 3 menit sampai berwarna kuning kecoklatan. Menurut Wijayanti, dkk. (2013) proses pengukusan pada hati ayam broiler merupakan salah satu alternatif yang digunakan untuk

melarutkan kandungan kolesterol dan toksik yang berlebihan pada hati ayam broiler. Hati ayam yang telah dibersihkan dikukus terlebih dahulu selama ± 10 menit, kemudian digiling. Komposisi bahan *nugget* hati ayam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi bahan *Nugget* Hati Ayam (g)

No	Bahan	A	B	C
1	Hati ayam broiler	150	250	400
2	Daging ayam	100	-	-
3	Tepung tapioka	15	-	150
4	Tepung terigu	-	-	75
5	Roti tawar	-	200	-
6	Telur	-	100	55
7	Susu skim	15	-	-
8	Bawang putih	5	15	15
9	Bawang merah	-	18	-
10	Garam	3,75	5	5
11	Gula	2,5	5	2
12	Lada	0,8	5	3
13	Penyedap rasa	1	5	-
14	Pala bubuk	-	-	2
15	Ketumbar bubuk	-	-	3

Keterangan:

A= Yuliana, dkk. (2013)

B= Hamidiyah (2018)

C= Fauziah, Fazri dan Hermanto (2019)

Perlakuan pada penelitian yang dilakukan oleh Hamidiyah (2018) yaitu T1= daging ayam 100%, hati ayam 0%, T2= daging ayam 80%, hati ayam 20%, T3=

daging ayam 50%, hati ayam 50%, T4= daging ayam 0%, hati ayam 100%. Perlakuan pada penelitian yang dilakukan oleh Yuliana, dkk. (2013) yaitu T0= 0% hati ayam, T1= 10% hati ayam, T2= 20% hati ayam, T3= 30% hati ayam, dan T4= 40% hati ayam.

3.1.3 Nugget Kelinci

Daging kelinci mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi dan mudah dicerna serta berkadar lemak rendah. Kelebihan ternak kelinci dalam hal produksi daging terletak pada warna dan seratnya yang menyerupai daging ayam. Kelinci memiliki kemampuan yang cepat dalam berkembang biak serta mudah dalam pemeliharaan. Berat karkas kelinci sekitar 50% sampai 60% bobot hidup. Komposisi gizi daging kelinci yaitu protein 20,8%, lemak 10,2%, air 67,9%, dan kalori 7,3 MJ/kg (Sarwono, 2005). Menurut Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014) seratus gram daging kelinci mengandung kadar air 67,9 g, protein 20,8 g dan lemak 10,2 g.

Prosedur pembuatan *nugget* kelinci jenis *rex* (*Oryctolagus cuniculus*) menurut Afrisanti (2010) yaitu daging kelinci sebanyak 300 g digiling kemudian ditambahkan serpihan es, garam, gula, merica, bawang putih, susu skim, minyak jagung dan tepung tapioka. Semua bahan diaduk sehingga menjadi adonan yang homogen. Adonan *nugget* tersebut dicetak dalam loyang aluminium, dan dialasi dengan menggunakan plastik kemudian dikukus. Pengukusan dilakukan hingga suhu internal adonan mencapai 60 sampai 70°C kurang lebih selama 30 menit, setelah selesai dikukus adonan *nugget* yang telah didinginkan dalam suhu ruang kemudian dimasukkan kedalam *refrigerator* selama 30 menit.

Adonan kemudian dipotong-potong dengan ukuran kurang lebih 4 x 4 cm dengan ketebalan 1 cm, selanjutnya adonan dilumuri dengan perekat tepung (*batter*) yang terbuat dari campuran 80 g maizena dan 100 ml air, kemudian dilumuri dengan tepung roti dan dibalurkan dengan telur dan dilumuri kembali dengan tepung roti. Dilakukan penggorengan awal menggunakan minyak terendam selama 30 detik pada suhu 200°C. Nugget dikemas dalam plastik dan disimpan dalam freezer dan selanjutnya dilakukan penggorengan akhir yaitu nugget digoreng selama empat menit pada suhu 200°C. Komposisi bahan *nugget* hati ayam dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. Komposisi bahan *Nugget* Kelinci (g)

No	Bahan	A	B
1	Daging kelinci	100	30
2	Tepung tapioka	3,5	-
3	Tepung maizena	-	10
4	Tepung terigu	-	4
5	Telur	-	29
6	Tepung roti	-	18
7	Garam	2,5	3
8	Susu skim	5	6
9	Bawang putih	2	3
10	Stpp	0,3	-
11	Lada	1	3
12	Garam	3,75	3
13	Gula	2	3
14	Minyak jagung	3	-

Keterangan:

A= Afrisanti (2010)

B= Widyanto, dkk. (2018).

Perlakuan pada penelitian Afrisanti (2010) adalah penambahan tepung tempe pada *nugget* daging kelinci terdiri atas enam level yaitu: P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%), P4 (20%) dan P5 (25%). Perlakuan pada penelitian Falahudin, dkk. (2020) terdiri dari 4 perlakuan yaitu P0= 0% ampas tahu, P1= 35% ampas tahu, P2= 70% ampas tahu, P3= 100% ampas tahu per 100 g daging kelinci dan diberikan 5 kali ulangan. Perlakuan pada penelitian Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014) adalah penambahan *wheat bran* dan *pollard* pada *nugget* daging

kelinci terdiri atas tiga level yaitu F0= (0%), F1=(10%), F2=(20%), F3=(30%).

3.1.4 Nugget Ikan

Ikan mengandung berbagai senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan antara lain protein, lemak dengan omega 3, vitamin, mineral, taurin dan sebagainya. Protein yang mengandung asam amino mempunyai daya cerna yang tinggi dan berkualitas tinggi, peptida dari organ pencernaan ikan bermanfaat bagi kesehatan, demikian juga vitamin dan mineral (Larsen, Eilersten dan Elvevoll, 2011). Ikan terdiri dari ikan air tawar dan ikan air laut. Keduanya adalah makanan sumber protein yang sangat penting untuk pertumbuhan tubuh. Ikan mengandung 18% protein terdiri dari asam amino esensial yang tidak rusak pada waktu pemasakan. Kandungan lemaknya 1 sampai 20% adalah lemak yang mudah dicerna serta langsung dapat digunakan oleh jaringan tubuh. Kandungan lemaknya sebagian besar adalah asam lemak tak jenuh yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan dapat menurunkan kolesterol darah (Astisela, 2019).

Nugget ikan termasuk ke dalam salah satu bentuk produk beku siap saji yang banyak disukai oleh masyarakat karena dapat memperpanjang umur simpan dan meningkatkan harga jual. *Nugget* ikan adalah suatu bentuk produk olahan dari daging ikan giling dan diberi bumbu-bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat lalu dicetak menjadi bentuk tertentu, dicelupkan ke dalam *battering* dan *breeding* kemudian digoreng atau disimpan

terlebih dahulu dalam ruang pembeku atau *freezer* sebelum digoreng (Hapsari, 2002).

Prosedur pembuatan *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) menurut Jaya dan Yusanti (2018) yaitu surimi ikan patin (*Pangasius sp*) sebanyak 500 g ditambahkan tepung terigu, garam, merica, bawang putih dan bawang bombay yang sudah dihaluskan sebelumnya, kemudian ditambahkan tepung maizena sebagai bahan pengikat, lalu diaduk campuran selama kurang lebih selama 20 menit agar adonan benar-benar homogen. Setelah adonan homogen selanjutnya dilakukan pencetakan ke dalam loyang. Proses pengukusan adonan selama 30 menit setelah air mendidih sampai adonan tersebut kenyal dan terlihat mengembang. Pendinginan adonan *nugget* dengan cara diangin-anginkan selama 15 menit. Pemotongan dengan ukuran 2x2x1cm. Pencelupan ke dalam tepung roti yang sebelumnya *nugget* ikan terlebih dahulu dicelupkan ke dalam *battering* dan *breeding* menggunakan terigu, air, garam dan tepung roti. Penyimpanan *nugget* ikan di dalam lemari pembeku suhu -18°C yang dahulu, *nugget* ikan dikemas menggunakan plastik yang permeabilitasnya kecil untuk mempertahankan mutu *nugget* ikan pada saat penyimpanan. Penggorengan *nugget* ikan menggunakan minyak goreng panas (suhu 170°C) selama 5 menit. Beberapa komposisi bahan *nugget* ikan dapat dilihat pada Tabel 4.



Tabel 4. Komposisi bahan *Nugget Ikan* (%)

No	Bahan	A	B	C
1	Daging ikan	60	70	70
2	Tepung terigu	6	-	-
3	Tepung maizena	2	-	20
4	Tepung tapioka	-	20	-
5	Susu skim	1,3	-	-
6	Telur	8,3	5	-
7	Minyak nabati	8,3	-	-
8	Garam	1,3	1	4
9	Air	4	-	-
10	Bumbu penyedap	8,7	-	-
11	Bawang putih	-	2	2
12	Bawang bombay	-	-	2
13	Lada	-	1	1
14	Gula	-	1	1

Keterangan:

A= Abdillah (2006)

B= Utiarahman, Harmain dan Yusuf (2017)

C= Liputo, Berhimpon dan Fatimah (2013)

Perlakuan pada penelitian Jaya dan Yusanti (2018) terdiri dari 5 perlakuan formulasi surimi ikan patin dan *Puree* wortel yaitu SW1= 100% Surimi, SW2= 90% Surimi dan 10% *Puree* Wortel, SW3= 80% Surimi dan 20% *Puree* Wortel, SW4= 70% Surimi dan 30% *Puree* Wortel, SW5= 60% Surimi dan 40% *Puree* Wortel yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan pada penelitian Asrawaty dan If'all (2018) terdiri dari 2 faktor perlakuan,

yaitu faktor A jenis tepung (P1: tepung terigu, P2: tepung tapioka, P3: tepung maizena), sedangkan faktor B jenis ikan (I1: ikan tongkol, I2: ikan tenggiri). Perlakuan pada penelitian Nafiah (2011) yaitu persentase penambahan karagenan pada *nugget* ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*), yaitu N0: tanpa penambahan karagenan, N1: penambahan karagenan 0,5%, N2: penambahan karagenan 1%, N3: penambahan karagenan 1,5%, N4: penambahan karagenan 2%, dan N5: penambahan karagenan 2,5%.

3.2 Kadar Protein Nugget Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan

Protein adalah zat pembangun yang penting dalam siklus kehidupan manusia. Protein digunakan sebagai zat pembangun tubuh untuk mengganti dan memelihara sel tubuh yang rusak, reproduksi, mencerna makanan dan kelangsungan proses normal dalam tubuh (Adriani dan Bambang, 2012). Hasil-hasil hewani yang umum digunakan sebagai sumber protein adalah daging, telur, susu dan ikan. Protein hewani disebut sebagai protein yang lengkap dan bermutu tinggi karena mempunyai kandungan asam-asam amino esensial yang lengkap yang susunannya mendekati apa yang diperlukan oleh tubuh (Muchtadi, dkk., 2007).

Metode pengujian kadar protein yang dilakukan pada penelitian Putri dan Nita (2018), Laksono, dkk. (2012), Yuanita dan Silitonga (2014), Hamidiyah (2018), Afrisanti (2010), Falahudin, et al. (2020), Widyanto, dkk. (2018), Jaya dan Yusanti (2018), Nafiah (2011) dan Asrawaty dan If'all (2018) yaitu menggunakan metode Kjeldahl. Pengujian kadar protein dengan metode Kjeldahl menurut Sudarmadji et al.

(2007) terdiri atas tiga tahapan yaitu: 1). Tahap destruksi, dimulai dengan menimbang sampel sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam labu destruksi dan ditambah katalisator berupa selenium sebanyak 0,5 g, kemudian ditambah asam sulfat (H_2SO_4) pekat sebanyak 10 ml, lalu sampel didestruksi dalam ruang asam selama 1 sampai 1,5 jam atau sampai warna cairan jernih. Hasil destruksi didinginkan, kemudian dilanjutkan dengan proses destilasi. 2). Tahap destilasi, pada tahap ini ammonium sulfat dipecah menjadi ammonia (NH_3) dengan penambahan NaOH sampai alkalis dan dipanaskan, asam standar yang dipakai sebagai penangkap adalah asam borat (H_3BO_4) 4% sebanyak 20 ml, untuk mengetahui asam dalam keadaan berlebihan maka diberi indikator *Methylene Red* dan *Methylene Blue* sebanyak 2 tetes kemudian sampel dimasukkan ke dalam labu destilasi dan ditambah 50 ml aquades dan 40 ml natrium hidroksida (NaOH) 45%. Destilasi berakhir sampai penangkap berubah warna dari ungu menjadi hijau. Hasil destilasi kemudian dilanjutkan dengan proses titrasi. 3). Tahap titrasi, penampung yang digunakan adalah asam borat. Banyaknya asam borat yang bereaksi dengan ammonium dapat diketahui dengan titrasi menggunakan asam klorida (HCl) 0,1 N, akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna larutan dari hijau menjadi ungu.

Kadar protein dihitung dengan rumus:

$$\% N = \frac{(\text{ml HCL} - \text{ml Blangko} \times \text{Normalitas HCl} \times 14,007 \times 1000)}{\text{mg sampel} \times 100\%}$$

$$\% \text{ Protein total} = \% N \times 6,25\%$$

Kadar protein *nugget* ayam, *nugget* hati ayam, *nugget* kelinci, dan *nugget* ikan dapat dilihat pada Tabel 5.



Tabel 5. Kadar Protein (%) *Nugget* Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan.

No	Jenis <i>nugget</i>	Perlakuan	Kadar protein (%)
1	<i>Nugget</i> ayam broiler (A)	Tepung ampas tahu	11,37
2	<i>Nugget</i> ayam broiler (B)	Jamur tiram putih	14,49±0,35
3	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung terigu	28,86
4	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung tapioka	27,87
5	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung maizena	28,44
6	<i>Nugget</i> hati ayam broiler (D)	Hati ayam	14,58
7	<i>Nugget</i> kelinci rex (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) (E)	Tepung tempe	19,93
8	<i>Nugget</i> kelinci jawa (<i>Lepus nigricollis</i>) (F)	Ampas tahu	12,07
9	<i>Nugget</i> kelinci New Zealand White (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) (G)	Wheat bran dan pollard	12,26±2,95
10	<i>Nugget</i> ikan patin (<i>Pangasius sp</i>) (H)	Puree wortel	6,78
11	<i>Nugget</i> ikan cucut (<i>Rhizoprionodon acutus</i>) (I)	Karagenan	20,64
12	<i>Nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (J)	Tepung terigu	21,49
13	<i>Nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (J)	Tepung tapioka	18,93
14	<i>nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (J)	Tepung maizena	17,58
15	<i>nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (J)	Tepung terigu	19,11
16	<i>nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (J)	Tepung tapioka	19,54
17	<i>nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (J)	Tepung maizena	19,54

Keterangan:

A= Putri dan Nita (2018)

B= Laksono, Bintoro, dan Mulyani (2012)

C= Yuanita dan Silitonga (2014)

D= Hamidiyah (2018)

E= Afrisanti (2010)

F= Falahudin, et al. (2020)

G= Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014)

H= Jaya dan Yusanti (2018)

I= Nafiah (2011)

J= Asrawaty dan If'all (2018)

Berdasarkan tabel 5, kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan S30= 30% tepung ampas tahu berdasarkan penelitian Putri dan Nita (2018) yaitu sebanyak 11,37%. Berdasarkan penelitian Laksono, Bintoro, dan Mulyani (2012) rata-rata kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan TI= 20% jamur tiram putih yaitu sebesar $15,38 \pm 0,75\%$. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuanita dan Silitonga (2014) kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 28,86%, kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung tapioka 1,5% yaitu sebesar 27,87%, kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung maizena 1,5% yaitu sebesar 28,44%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hamidiyah (2018) kadar protein *nugget* hati ayam dengan perlakuan T4= 100% hati ayam yaitu sebesar 14,58%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Afrisanti (2010) kadar protein *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 17,43%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Falahudin, et al. (2020) kadar protein *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 12,07%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014) kadar protein *nugget*

kelinci *New Zealand White (Oryctolagus cuniculus)* dengan perlakuan F1= 10% *white bran* dan *pollard* yaitu sebesar $12,26 \pm 2,95$. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jaya dan Yusanti (2018) nilai rata-rata kandungan protein pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 6,78%. Menurut Nafiah (2011) kadar protein *nugget* ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) dengan perlakuan N1= 0,5% karagenan yaitu sebesar 20,64%. Menurut Asrawaty dan If'all (2018) kadar protein *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu sebesar 21,49%, kadar protein *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu sebesar 18,93%, kadar protein *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu sebesar 17,58%, kadar protein *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu sebesar 19,11%, kadar protein *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu sebesar 19,54%, kadar protein *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu sebesar 19,54%.

Kadar protein *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ayam broiler dengan bahan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 28,86%, sedangkan kadar protein *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 6,78%.



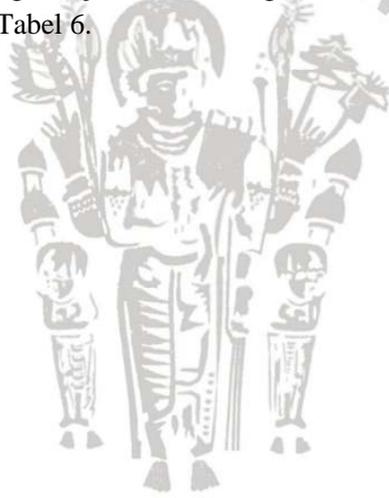
3.3 Kadar Lemak *Nugget* Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan

Lemak merupakan zat makanan yang penting karena dapat menghasilkan energi bagi tubuh manusia (Winarno, 1997). Lemak dalam bahasa ilmiah sering disebut lipid, lemak merupakan suatu zat organik hidrofobik yang sangat sesuai terlarut dalam air karena sifat lemak adalah polar, sehingga untuk melarutkan lemak diperlukan pelarut polar. Daging yang digunakan dalam pembuatan *nugget* juga memiliki lemak, baik lemak yang ada didalam daging (*marbling*) maupun lemak yang ada di kulit dan di bawah jaringan kulit (Cato, dkk., 2015).

Metode pengujian kadar lemak yang dilakukan pada penelitian Cato, dkk. (2015), Putri dan Nita (2018), Yuliana, dkk. (2013), Yuanita dan Silitonga (2014), Afrisanti (2010), Falahudin, et al. (2020), Nafiah (2011), Asrawaty dan If' all (2018) menggunakan metode soxhlet. Kadar lemak dianalisis menggunakan metode Soxhlet menurut Association of Official Analytical Chemist/AOAC (2002). Labu lemak yang ukurannya sesuai dengan alat ekstraksi Soxhlet dikeringkan dalam oven, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga bobot tetap. Sebanyak 5 g sampel dibungkus dengan kertas, kondensor diatasnya dan labu lemak dibawahnya. Pelarut lemak (*Petroleum ether*) dituangkan ke dalam labu lemak secukupnya sesuai dengan ukuran yang digunakan. Selanjutnya dilakukan minimum 5-6 jam. Pelarut yang ada di dalam labu lemak didestilasi dan ditampung. Kemudian labu lemak yang berisi hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C, selanjutnya didinginkan dalam desikator dan dilakukan penimbangan hingga diperoleh bobot tetap. Kadar lemak dihitung dengan rumus:

Kadar lemak (%) = Berat lemak (g) / Berat sampel (g) x 100% (Cato, dkk., 2015).

Beberapa pustaka yang menjelaskan tentang kadar lemak *nugget* dapat dilihat pada Tabel 6.



Tabel 6. Kadar Lemak (%) *Nugget* Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan.

No	Jenis <i>nugget</i>	Bahan pengisi	Kadar lemak (%)
1	<i>Nugget</i> ayam broiler (A)	Tepung porang	3,29±0,13
2	<i>Nugget</i> ayam broiler (B)	Tepung ampas tahu	4,60
3	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung terigu	6,07
4	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung tapioka	6,73
5	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung maizena	7,19
6	<i>Nugget</i> ayam broiler (D)	Hati ayam	9,77
7	<i>Nugget</i> kelinci rex (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) (E)	Tepung tempe	15,19
8	<i>Nugget</i> kelinci jawa (<i>Lepus nigricollis</i>) (F)	Ampas tahu	7,00
9	<i>Nugget</i> kelinci new zealand white (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) (G)	White bran dan pollard	6,76±0,27
10	<i>Nugget</i> ikan patin (<i>Pangasius sp</i>) (H)	Puree wortel	1,44
11	<i>Nugget</i> ikan cucut (<i>Rhizoprionodon acutus</i>) (I)	Karagenan	3,81
12	<i>Nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (J)	Tepung terigu	0,21
13	<i>Nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (J)	Tepung tapioka	1,19
14	<i>Nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (J)	Tepung maizena	5,15
15	<i>Nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (J)	Tepung terigu	0,44
16	<i>Nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (J)	Tepung tapioka	1,55
17	<i>Nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (J)	Tepung maizena	4,55

Keterangan:

A= Cato, dkk. (2015)

B= Putri dan Nita (2018)

C= Yuanita dan Silitonga (2014)



D= Yuliana, dkk. (2013)

E= Afrisanti (2010)

F= Falahudin, et al. (2020)

G= Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014)

H= Jaya dan Yusanti (2018)

I= Nafiah (2011)

J= Asrawaty dan If all (2018)

Berdasarkan tabel 6, kadar lemak pada *nugget* ayam dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Cato, dkk. (2015) yaitu sebesar 3,29±0,13%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Putri dan Nita (2018) kadar lemak pada *nugget* ayam dengan perlakuan S30= 30% tepung ampas tahu yaitu sebesar 4,60%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuanita dan Silitonga (2014) kadar lemak *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 6,07%, kadar lemak *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung tapioka 1,5% yaitu sebesar 6,73%, kadar lemak *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung maizena 1,5% yaitu sebesar 7,19%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliana, dkk. (2013) rata-rata kadar lemak yang dihasilkan dari *nugget* ayam dengan perlakuan T4= 40% hati ayam yaitu sebesar 9,77%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afrisanti (2010) kadar lemak *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 15,19%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Falahudin, et al. (2020) kadar lemak *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 7,00%. Berdasarkan hasil penelitian yang

dilakukan oleh Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014) kadar lemak pada *nugget* kelinci *new Zealand white* (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan F1= 10% *white bran* dan *pollard* yaitu sebesar $6,76 \pm 0,27\%$. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jaya dan Yusanti (2018) nilai rata-rata kandungan lemak pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 1,44%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nafiah (2011) kadar lemak *nugget* ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) dengan perlakuan N1= 0,5% karagenan yaitu sebesar 3,81%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Asrawaty dan If'all (2018) kadar lemak *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,21%, kadar lemak *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu 1,19%, kadar lemak *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu 5, 15%, kadar lemak *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,44%, kadar lemak *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu 1,55%, kadar lemak *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu 4,55%.

Kadar lemak *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,21%, sedangkan kadar lemak *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 15,19%.



3.4 Kadar Air *Nugget Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan*

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 1997). Kadar air sangat penting sekali dalam menentukan daya awet dari bahan pangan karena mempengaruhi sifat-sifat fisik, perubahan kimia, enzimatik dan mikrobiologis bahan pangan (Buckle, Edwards, Fleet dan Wooton, 2009).

Kadar air dianalisis menggunakan metode gravimetri menurut Association of Official Analytical Chemist/AOAC (2002). Analisis air berdasarkan SNI 01-2891-1992 yaitu cawan aluminium dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 15 menit, kemudian didinginkan lalu ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 5 g (B), setelah itu cawan berisi sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 6 jam kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga diperoleh bobot tetap. Kadar air dihitung dengan rumus:

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

A= Berat cawan kosong dinyatakan dalam g

B= Berat cawan + sampel awal dinyatakan dalam g

C= Berat cawan + sampel kering dinyatakan dalam g



Beberapa pustaka yang menjelaskan tentang kadar air *nugget* dapat dilihat pada Tabel 7.



Tabel 7. Kadar Air (%) *Nugget* Ayam, Hati Ayam, Kelinci dan Ikan.

No	Jenis <i>nugget</i>	Perlakuan	Kadar air (%)
1	<i>Nugget</i> ayam broiler (A)	Tepung porang	7,24±0,73
2	<i>Nugget</i> ayam broiler (B)	Tepung ampas tahu	63,59
3	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung maizena	29,94
4	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung tapioka	24,33
5	<i>Nugget</i> ayam broiler (C)	Tepung terigu	21,48
6	<i>Nugget</i> kelinci rex (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) (D)	Tepung tempe	65,10
7	<i>Nugget</i> kelinci jawa (<i>Lepus nigricollis</i>) (E)	Ampas tahu	69,55
8	<i>Nugget</i> kelinci new zealand white (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) (F)	White bran dan pollad	66,54±0,49
9	<i>Nugget</i> ikan cucut (<i>Rhizoprionodon acutus</i>) (G)	Karagenan	53,89
10	<i>Nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (H)	Tepung terigu	55,99
11	<i>Nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (H)	Tepung tapioka	53,71
12	<i>Nugget</i> ikan tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) (H)	Tepung maizena	53,88
13	<i>Nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (H)	Tepung terigu	56,90
14	<i>Nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (H)	Tepung tapioka	55,10
15	<i>Nugget</i> ikan tenggiri (<i>Scomberomorini</i>) (H)	Tepung maizena	56,80
16	<i>Nugget</i> ikan patin (<i>Pangasius sp</i>) (I)	Puree wortel	60,90

Keterangan:



- A= Cato, dkk. (2015)
- B= Putri dan Nita (2018)
- C= Yuanita dan Silitonga (2014)
- D= Afrisanti (2010)
- E= Falahudin, et al. (2020)
- F= Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014)
- G= Nafiah (2011)
- H= Asrawaty dan If'all (2018)
- I= Jaya dan Yusanti (2018)

Berdasarkan tabel 7, rata-rata kadar air *nugget* ayam dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cato, dkk. (2015) sebesar $7,24 \pm 0,73\%$. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Putri dan Nita (2018) kadar lair pada *nugget* ayam dengan perlakuan S30= 30% tepung ampas tahu yaitu sebesar 63,59%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yuanita dan Silitonga (2014) kadar air *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung maizena 1,5% sebesar 29,94%, kadar air *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung tapioka 1,5% sebesar 24,33%, kadar air *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% sebesar 21,48%.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afrisanti (2010) kadar air *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 65,10%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Falahudin, et al. (2020) kadar air *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 69,55%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014) kadar air pada *nugget* kelinci *new Zealand white* (*Oryctolagus cuniculus*)



dengan perlakuan F1= 10% *white bran* dan *pollard* yaitu sebesar 66,54±0,49%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nafiah (2011) kadar air *nugget* ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) dengan perlakuan N1= 0,5% karagenan sebesar 53,89%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Asrawaty dan If' all (2018) kadar air *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu sebesar 55,99%, kadar air *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka sebesar 53,71%, kadar air *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena sebesar 53,88%, kadar air *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu sebesar 56,90%, kadar air *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka sebesar 55,10%, kadar air *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena sebesar 56,80%. Berdasarkan hasil penelitian Jaya dan Yusanti (2018) nilai rata-rata kadar air pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 60,90%. kadar air pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) yaitu sebanyak 60,89%.

Kadar air *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ayam broiler dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yaitu sebesar 7,24±0,73%, sedangkan kadar air *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 69,55%.



BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Kadar Protein *Nugget* Ayam, Hati Ayam, Kelinci, dan Ikan

Kadar protein *nugget* ayam berdasarkan pada tabel 5 berkisar antara 11,37% sampai 28,86%. Kadar protein *nugget* ayam broiler dengan perlakuan S30= 30% tepung ampas tahu berdasarkan penelitian Putri dan Nita (2018) yaitu sebanyak 11,37%. Berdasarkan penelitian Laksono, Bintoro, dan Mulyani (2012) rata-rata kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan TI= 20% jamur tiram putih yaitu sebesar $15,38 \pm 0,75\%$. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuanita dan Silitonga (2014) kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 28,86%, kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung tapioka 1,5% yaitu sebesar 27,87%, kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung maizena 1,5% yaitu sebesar 28,44%. Perbedaan kadar protein pada *nugget* ayam dapat disebabkan oleh faktor perbedaan komposisi bahan dan proses pembuatan *nugget* seperti yang dijelaskan oleh Purnomo, Amertaningtyas dan Siswanto (2000) kadar protein dalam *nugget* dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan pada saat proses pembuatan *nugget*, namun selama proses pengolahan bahan pangan dapat mengalami penurunan atau kerusakan zat gizi yang terjadi secara berangsur-angsur. Perubahan zat gizi ini dapat terjadi sebelumnya, selama dan sesudah pengolahan. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2002), standar kadar protein minimum *chicken nugget* sebesar 12%. Kadar protein *nugget* ayam yang paling rendah terdapat

pada *nugget* ayam broiler dengan perlakuan S30= 30% tepung ampas tahu berdasarkan penelitian Putri dan Nita (2018) yaitu sebanyak 11,37%. Menurut (Soeparno, 1994) daging ayam broiler mengandung protein 21%, lebih tinggi dari pada kandungan protein pada tepung ampas tahu 17,72% (Rachmawati dan Kurnia, 2009). Menurut Inarest, Fathonah, dan Rosidah (2014) kandungan protein yang masih belum memenuhi standar mutu SNI 01-6683-2002 dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, kemungkinan terjadi denaturasi protein pada saat proses pembuatan *nugget*. Denaturasi protein dapat terjadi dengan berbagai cara yaitu oleh panas, pH, bahan kimia, mekanik, dan sebagainya. Dalam kasus ini denaturasi dapat diakibatkan panas saat proses penggilingan dan pemasakan.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Hamidiyah (2018) diketahui kadar protein *nugget* hati ayam dengan perlakuan T4= 100% hati ayam yaitu sebesar 14,58%, jika dibandingkan dengan *nugget* ayam protein *nugget* hati ayam tidak begitu jauh berbeda dengan *nugget* ayam pada hasil penelitian Laksono, Bintoro, dan Mulyani (2012) yaitu rata-rata kadar protein *nugget* ayam dengan perlakuan TI= 20% jamur tiram putih sebesar $15,38 \pm 0,75\%$. Hal ini dikarenakan hati ayam mengandung protein 16,60%, sedangkan daging ayam mengandung protein sebesar 18,20 g (Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan, 2010). Pada *nugget* hati ayam dilakukan pengukusan hati ayam terlebih dahulu untuk menghilangkan residu pada hati ayam kemudian baru dicampurkan dengan bahan lain. Menurut Permadi, Mulyani dan Hintono (2012) faktor yang mempengaruhi dalam uji protein adalah proses pembuatan *nugget* sebelum dilakukan uji kadar protein terlebih dahulu melalui proses pengukusan.



Pengukusan dilakukan dengan suhu yang tinggi dengan waktu kurang lebih 15 menit dan protein merupakan komponen gizi yang sangat mudah rusak karena pemanasan.

Kadar protein *nugget* kelinci berdasarkan pada tabel 5 berkisar antara 12,07% sampai 17,43%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Afrisanti (2010) kadar protein *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 17,43%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Falahudin, et al. (2020) kadar protein *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 12,07%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014) kadar protein *nugget* kelinci *New Zealand White* (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan F1= 10% *white bran* dan *pollard* yaitu sebesar 12,26±2,95%. Perbedaan kadar protein pada *nugget* dapat disebabkan oleh faktor perbedaan jenis kelinci, komposisi bahan, dan proses pembuatan *nugget*. Menurut Brahmantiyo, Setiawan, dan Yamin (2014) kadar protein daging kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) jantan sebesar 18,78%, betina sebesar 18,50%, sedangkan kadar protein daging kelinci lokal (*Lepus nigricollis*) jantan sebesar 18,36% dan betina sebesar 18,77%. Menurut Widyanto, dkk. (2018) kadar protein daging kelinci *New Zealand White* (*Oryctolagus cuniculus*) yaitu sebesar 20,8 g per 100 g. Kadar protein *nugget* kelinci yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 17,43%. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya tepung tempe pada *nugget*, menurut Syarief (1996) tepung tempe memiliki kadar protein yang cukup tinggi dan hampir setara dengan tempe yang mentah. Nilai cerna tepung tempe juga



tidak mengalami perubahan walaupun sudah mengalami pengeringan. Tepung tempe juga masih memiliki serat dengan kadar 1,4% per gramnya walaupun lebih sedikit dibandingkan dengan tempe (Syarief, 1996). Menurut Bakara (1996) komposisi kimia tepung tempe yaitu terdiri dari 48% protein, 24,7% lemak, 13,5 karbohidrat, 2,55 serat, dan 2,3% abu.

Kadar protein nugget ikan berdasarkan pada tabel 5 berkisar antara 6,78% sampai 21,49%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jaya dan Yusanti (2018) nilai rata-rata kandungan protein pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 6,78%. Menurut Nafiah (2011) kadar protein *nugget* ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) dengan perlakuan N1= 0,5% karagenan yaitu sebesar 20,64%. Menurut Asrawaty dan If'all (2018) kadar protein *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu sebesar 21,49%, kadar protein *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu sebesar 18,93%, kadar protein *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu sebesar 17,58%, kadar protein *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu sebesar 19,11%, kadar protein *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu sebesar 19,54%, kadar protein *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu sebesar 19,54%. Kadar prprotein nugget ikan yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu sebesar 21,49%, sedangkan kadar protein yang paling rendah terdapat



pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 6,78%. Menurut Jaya dan Yusanti (2018) penurunan kandungan protein *nugget* ikan dari surimi ikan patin berbanding terbalik dengan peningkatan penambahan *puree* wortel. Hal ini disebabkan karena surimi ikan patin yang digunakan mengandung protein dan sebaliknya wortel mengandung protein yang rendah yaitu sebesar 0,93 gr/bb (USDA, 2014), sehingga semakin tinggi konsentrasi *puree* wortel yang ditambahkan dan semakin rendah surimi yang digunakan maka kandungan protein pada *nugget* semakin menurun.

Komposisi gizi ikan sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu spesies, jenis kelamin, tingkat kematangan (umur), musim, siklus bertelur dan letak geografis. Kandungan protein ikan sangat dipengaruhi oleh kadar air dan lemaknya. Secara umum dapat dikatakan bahwa ikan bersirip mengandung protein 16 sampai 24%, sedangkan pada ikan yang telah diolah kandungan proteinnya dapat mencapai 35% (Khomsan, 2004). Berdasarkan departemen kesehatan direktorat gizi (2001) kadar protein ikan patin (*Pangasius sp*) yaitu sebesar 17%. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (2010) kadar protein ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) sebesar 21,7 g per 100 g. Menurut Suzuki (1981) ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan jenis ikan dengan kandungan protein 21,60 sampai 26,30%. Menurut USDA (2014) ikan tenggiri (*Scomberomorini*) memiliki kadar protein sebesar 19 g per 100 g.

Kadar protein *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ayam broiler dengan bahan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 28,86%, sedangkan kadar protein *nugget* yang paling rendah terdapat



pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 6,78%. Hal ini dikarenakan kandungan protein pada setiap daging berbeda-beda, menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (2010) daging ayam memiliki kandungan protein sebesar 18,20 g, hati ayam memiliki kandungan protein sebesar 16,60 g. Menurut Bosco, dkk. (2001) daging kelinci mempunyai komposisi kimia yaitu protein 20,8%, lemak 10,2%, air 67,9% dan kalori 7,3 MJ/kg. Menurut Thomsan (2004) secara umum dapat dikatakan bahwa ikan bersirip mengandung protein 16 sampai 24%, sedangkan pada ikan yang telah diolah kandungan proteinnya dapat mencapai 35%. Berdasarkan standar mutu SNI 7758-2013 syarat mutu dari *nugget* ikan memiliki kadar protein minimal 5% sehingga *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel telah memenuhi standar.

4.2 Kadar Lemak *Nugget* Ayam, Hati Ayam, Kelinci, dan Ikan

Kadar lemak pada *nugget* ayam berdasarkan pada tabel 6 berkisar antara $3,29 \pm 0,13\%$ sampai 9,77%. Kadar lemak pada *nugget* ayam dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Cato, dkk. (2015) yaitu sebesar $3,29 \pm 0,13\%$. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Putri dan Nita (2018) kadar lemak pada *nugget* ayam dengan perlakuan S30= 30% tepung ampas tahu yaitu sebesar 4,60%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuanita dan Silitonga (2014) kadar lemak *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 6,07%, kadar lemak *nugget* ayam dengan

perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung tapioka 1,5% yaitu sebesar 6,73%, kadar lemak *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung maizena 1,5% yaitu sebesar 7,19%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliana, dkk. (2013) rata-rata kadar lemak yang dihasilkan dari *nugget* ayam dengan perlakuan T4= 40% hati ayam yaitu sebesar 9,77%. Kadar lemak *nugget* ayam yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ayam dengan perlakuan T4= 40% hati ayam yaitu sebesar 9,77%, sedangkan *nugget* ayam yang paling rendah terdapat pada *nugget* ayam dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yaitu sebesar $3,29 \pm 0,13\%$. Hal ini dapat disebabkan oleh tepung porang yang ditambahkan pada *nugget* membuat kadar lemak pada *nugget* menjadi rendah. Menurut Bayu (2005) lemak yang berada didalam tepung porang yang hanya 0,17%. Penambahan tepung porang dalam *nugget* ayam ditunjukkan sebagai pengemulsi. Tujuan utama dari pengemulsi adalah menyatukan air dan lemak, sehingga menjadi dalam satu kesatuan seperti yang dipaparkan oleh Ayustaning (2010). Lemak pada sampel *nugget* ayam pada saat di uji kadar lemak tidak semua lemak terlarut pada saat proses pelarutan lemak, lemak yang terikat oleh rantai kosong pada susunan kimia tepung porang tidak mudah untuk dilarutkan, sehingga kejadian naik dan turunan kadar lemak terkait erat dengan tepung porang yang dapat dikatakan sebagai pengemulsi alami. Lemak yang sudah terikat erat dalam emulsi tidak dapat terlarut dalam proses pengujian, hal tersebut didukung oleh pendapat Rizki (2011) yang menyatakan bahwa lemak dan kalsium oksalat yang berada didalam tepung porang, bila bertemu pada susunan rantai kimia tepung akan membentuk reaksi saponifikasi.



Saponifikasi melindungi lemak yang sudah terikat dengan kalsium oksalat saat proses pengujian kadar, sehingga kadar lemak tersebut tidak terlarut dalam bahan pelarut lemak seperti etanol, petroleum eter dan alcohol. Kandungan lemak pada hati ayam broiler sebesar 5,43 g, sedangkan pada daging ayam sebesar 25 g (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan, 2010). Menurut standar mutu SNI 01-6683-2002, syarat mutu dari *nugget* ayam memiliki kadar lemak maksimal 20% sehingga kandungan lemak pada semua *nugget* ayam telah memenuhi standar mutu SNI 01-6683-2002.

Kadar lemak *nugget* kelinci berdasarkan pada tabel 6 berkisar antara $6,76 \pm 0,27\%$ sampai 15,19%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afrisanti (2010) kadar lemak *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 15,19%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Falahudin, et al. (2020) kadar lemak *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 7,00%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Armyke, Rosyidi, dan Radiati (2014) kadar lemak pada *nugget* kelinci *new Zealand white* (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan F1= 10% *white bran* dan *pollard* yaitu sebesar $6,76 \pm 0,27\%$. Kadar lemak *nugget* kelinci yang yang paling rendah terdapat pada *nugget* kelinci *new Zealand white* (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan F1= 10% *white bran* dan *pollard* yaitu sebesar $6,76 \pm 0,27\%$., sedangkan kadar lemak *nugget* kelinci yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 15,19%. Hal ini disebabkan oleh minyak yang terserap selama proses penggorengan dan kandungan lemak yang terkandung dalam tepung tempe yang ditambahkan dalam



nugget. Menurut Afrisanti (2010) kadar karbohidrat tidak tercerna (serat kasar) *nugget* memiliki korelasi dengan kadar lemak. Serat mempunyai sifat menyerap lemak. Minyak yang terserap dalam *nugget* dipengaruhi oleh kadar karbohidrat tidak tercerna (serat kasar) karena serat kasar mempunyai sifat menyerap lemak. Serat mengikat gugus amino yang bermuatan positif, sehingga dapat menyerap lemak dan kolesterol yang umumnya bermuatan negatif. Adanya hal itu menunjukkan kenaikan kadar lemak dipengaruhi oleh naiknya kadar karbohidrat tidak tercerna (serat kasar). Kandungan lemak pada tempe tempe sebesar 24,7% BK (Bakara, 1996). Kandungan air juga berpengaruh terhadap kadar lemak *nugget*. Semakin banyak level penambahan tepung tempe, mengakibatkan kadar lemak *nugget* akan semakin naik. Ketaren (1986) menyatakan penurunan kadar air terjadi karena panas yang disalurkan melalui minyak goreng yang berakibat menguapkan air yang terdapat dalam bahan. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air berkorelasi negatif dengan kadar lemak sesuai dengan pendapat Aberle et al. (2001). Menurut Brahmantiyo, Setiawan, dan Yamin (2014) kadar lemak daging kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) jantan sebesar 2,20% dan betina sebesar 5,01%, sedangkan kadar lemak *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) jantan sebesar 1,34% dan betina sebesar 0,89%. Menurut Widyanto, dkk. (2018) kadar lemak daging kelinci New Zealand White (*Oryctolagus cuniculus*) yaitu sebesar 10,2 g per 100 g.

Kadar lemak pada *nugget* ikan berdasarkan pada tabel 6 berkisar antara 1,19% sampai 5,15%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jaya dan Yusanti (2018) nilai rata-rata kandungan lemak pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar



1,44%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nafiah (2011) kadar lemak *nugget* ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) dengan perlakuan N1= 0,5% karagenan yaitu sebesar 3,81%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Asrawaty dan If'all (2018) kadar lemak *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,21%, kadar lemak *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu 1,19%, kadar lemak *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu 5,15%, kadar lemak *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,44%, kadar lemak *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu 1,55%, kadar lemak *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu 4,55%. Kadar lemak *nugget* ikan yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena yaitu 5,15%, sedangkan kadar *nugget* ikan yang paling rendah terdapat pada *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka yaitu 1,19%. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan bahan pengisi yang digunakan, pada *nugget* ikan dengan bahan pengisi tepung maizena kadar lemak *nugget* lebih tinggi. Menurut USDA (2014) kandungan lemak tepung terigu sebesar 1 g per 100 g, tepung tapioka 3,9 g per 100 g, tepung maizena sebesar 0,1 g. Menurut Andriani dan Bambang (2012) kandungan lemak dalam ikan hanya berkisar antara 1 sampai 20%, terlebih sebagian besar kandungan lemaknya pun berupa asam lemak tak jenuh yang justru berguna bagi tubuh, di antaranya



berfungsi menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Menurut Samsundari (2007) ikan tongkol segar adalah ikan berkomposisi lemak rendah yaitu 5,1%. Menurut Suzuki (1981) ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan jenis ikan dengan kandungan lemak 1,30 sampai 2,10%. Berdasarkan USDA (2014) kadar lemak ikan tenggiri (*Scomberomorini*) yaitu sebesar 6,3 g per 100 g.

Kadar lemak *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,21%, sedangkan kadar lemak *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 15,19%. Perbedaan kadar lemak pada *nugget* dapat dipengaruhi oleh faktor perbedaan komposisi bahan. Menurut Samsundari (2007) ikan tongkol segar adalah ikan berkomposisi lemak rendah yaitu 5,1%. Menurut Brahmantiyo, Setiawan, dan Yamin (2014) kadar lemak daging kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) jantan sebesar 2,20% dan betina sebesar 5,01%. Proses pembuatan *nugget* juga mempengaruhi kadar lemak *nugget*, penggorengan *nugget* menyebabkan minyak yang terserap selama proses penggorengan dan kandungan lemak yang terkandung dalam tepung tempe yang ditambahkan dalam *nugget* menambahkan kadar lemak pada *nugget*. Menurut standar mutu SNI 01-6683-2002, syarat mutu dari *nugget* ayam memiliki kadar lemak maksimal 20% sehingga kandungan lemak pada semua *nugget* ayam, hati ayam, kelinci dan ikan telah memenuhi standar mutu SNI 01-6683-2002.



4.3 Kadar Air Nugget Ayam, Hati Ayam, Kelinci, dan Ikan

Kadar air pada *nugget* ayam berdasarkan pada tabel 7 berkisar antara $7,24 \pm 0,73\%$ sampai $63,59\%$. Rata-rata kadar air *nugget* ayam dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cato, dkk. (2015) sebesar $7,24 \pm 0,73\%$. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Putri dan Nita (2018) kadar lair pada *nugget* ayam dengan perlakuan S30= 30% tepung ampas tahu yaitu sebesar $63,59\%$. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yuanita dan Silitonga (2014) kadar air *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung maizena 1,5% sebesar 29,94%, kadar air *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung tapioka 1,5% sebesar 24,33%, kadar air *nugget* ayam dengan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% sebesar 21,48%. Perbedaan kadar air pada *nugget* dapat disebabkan oleh perbedaan komposisi bahan. Menurut Cato, dkk. (2015) kadar air semakin menurun seiring penambahan tepung porang dalam *nugget* ayam. Faktor utama yang mempengaruhi penurunan kadar air dalam *nugget* ayam adalah sifat higroskopis, yang dimana tepung porang menyerap air yang berada disekitarnya. Higroskopis adalah kemampuan suatu zat untuk menyerap molekul air dari lingkungannya baik. Faktor pendukung adalah tepung porang memiliki kandungan serat pangan larut yang struktur dan fungsinya mirip dengan pektin yang disebut juga glukomanan. Glukomanan mempunyai kemampuan sebagai gelling agents yang mampu menggantikan fungsi STPP (Sodium Tri Poli Phospat). Pembentukan gel dari glukomanan harus diberikan air dengan perbandingan 1:8 (Anggraeni, 2014). Syarat

minimal kadar air *nugget* ayam berdasarkan standar mutu SNI 01-6683-2002, yaitu syarat mutu *nugget* ayam memiliki kadar air maksimal 60%. *Nugget* ayam dengan perlakuan S30= 30% tepung ampas tahu yaitu sebesar 63,59% sehingga belum memenuhi standar mutu SNI 01-6683-2002. Menurut Putri dan Nita (2018) semakin tinggi substitusi tepung ampas tahu maka kadar air *nugget* ayam yang dihasilkan semakin meningkat, dimana serat kasar memiliki kemampuan mengikat air, air yang terikat kuat dalam serat pangan sulit untuk diuapkan kembali walaupun dengan proses pengeringan.

Kadar air *nugget* kelinci berdasarkan pada tabel 7 berkisar antara 65,10% sampai 69,55%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afrisanti (2010) kadar air *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 65,10%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Falahudin, et al. (2020) kadar air *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 69,55%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arnyke, Rosyidi, dan Radiati (2014) kadar air pada *nugget* kelinci *new Zealand white* (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan F1= 10% *white bran* dan *pollard* yaitu sebesar $66,54 \pm 0,49\%$. Kadar air *nugget* kelinci yang paling rendah terdapat pada *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan perlakuan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 65,10%, sedangkan kadar air *nugget* kelinci yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 69,55%. Menurut Brahmantiyo, Setiawan, dan Yamin (2014) kadar air daging kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) jantan sebesar 72,73%, betina sebesar 70,57%, sedangkan kadar air daging kelinci lokal (*Lepus*

nigricollis) jantan sebesar 73,27% dan betina sebesar 75,03%. Menurut Widyanto, dkk. (2018) kadar air daging kelinci *New Zealand White (Oryctolagus cuniculus)* yaitu sebesar 20,8 g per 100 g. Menurut Soeparno (1994) kadar air yang tinggi dapat dijadikan indikasi daya mengikat air yang baik. Faktor utama tingginya kadar air produk adalah kadar air daging kelinci sebagai bahan baku sebesar 70% (Lebas, 1986). Faktor yang mempengaruhi penurunan kadar air yaitu *nugget* mengalami proses penggorengan. Menurut Jamaluddin *et al.* (2008) selama penggorengan terjadi secara simultan perpindahan panas dan massa. Perpindahan panas terjadi dari minyak panas ke permukaan bahan dan merambat ke dalam sehingga kandungan air bahan keluar dalam bentuk uap air ke permukaan, kemudian bahan menyerap minyak (perpindahan massa). Kondisi ini menyebabkan banyak perubahan dalam bahan, baik secara fisik maupun kimiawi pada bahan yang digoreng.

Kadar air *nugget* ikan berdasarkan pada tabel 7 berkisar antara 53,71% sampai 60,90%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nafiah (2011) kadar air *nugget* ikan cucut (*Rhizoprionodon acutus*) dengan perlakuan N1= 0,5% karagenan sebesar 53,89%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Asrawaty dan If' all (2018) kadar air *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu sebesar 55,99%, kadar air *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka sebesar 53,71%, kadar air *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena sebesar 53,88%, kadar air *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu sebesar 56,90%, kadar air *nugget* ikan



tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P2= bahan pengisi tepung tapioka sebesar 55,10%, kadar air *nugget* ikan tenggiri (*Scomberomorini*) dengan perlakuan P3= bahan pengisi tepung maizena sebesar 56,80%. Berdasarkan hasil penelitian Jaya dan Yusanti (2018) nilai rata-rata kadar air pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 60,90%. Kadar air yang berbeda pada *nugget* ikan dapat disebabkan oleh perbedaan komposisi bahan. Menurut Menurut Suzuki (1981) ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan jenis ikan dengan kandungan gizi yang tinggi yaitu kadar air 71,00 sampai 76,76%. Menurut Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (2005), kadar air ikan tenggiri (*Scomberomorini*) yaitu sebesar 76,5%. Kandungan air ikan patin berkisar antara 75,53% sampai 79,42% (Suryaningrum, Ijah dan Tahapari, 2010). Kadar air *nugget* ikan yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 60,90%. Penambahan *puree* wortel dapat meningkatkan kadar air *nugget* yang dibuat dari surimi ikan patin. Hal ini dikarenakan wortel merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung air cukup banyak yaitu setiap 100 gr wortel mengandung 88,20 g air (Jaya dan Yusanti, 2018). Selain itu, 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 (Wibowo, dkk., 2014). Menurut Jaya dan Yusanti (2018) 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. Menurut Suryaningrum, Ijah dan Tahapari (2010) kadar



air yang tinggi memengaruhi tekstur daging ikan yang dihasilkan, yaitu menyebabkan tekstur ikan menjadi lembek.

Kadar air *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ayam dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yaitu sebesar $7,24 \pm 0,73\%$, sedangkan kadar air *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 69,55%. Perbedaan kadar air *nugget* disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi dan jenis bahan yang digunakan pada *nugget*. Menurut Cato, dkk. (2015) kadar air semakin menurun seiring penambahan tepung porang dalam *nugget* ayam. Menurut Peiying, et al., (2002) kadar air untuk tepung porang adalah $\pm 10\%$ sedangkan menurut Noor (2012) kadar air ampas tahu segar sebesar 84,5%. Kadar air pada *nugget* ayam berdasarkan syarat mutu SNI 01-6683-2002 maksimal 60%. *Nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 69,55% belum memenuhi standar mutu SNI 01-6683-2002. Menurut Afrisanti (2010) faktor utama tingginya kadar air produk adalah kadar air daging kelinci sebagai bahan baku sebesar 70%. Menurut Ita (2013) perbedaan kandungan air yang terdapat pada *nugget*, selain disebabkan karena perbedaan jenis bahan yang digunakan juga disebabkan oleh mekanisme antara interaksi pati dan protein dengan air yang tidak dapat terikat dengan sempurna.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kadar protein *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* ayam broiler dengan bahan perlakuan konsentrasi bahan pengisi tepung terigu 1,5% yaitu sebesar 28,86%, sedangkan kadar protein *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ikan patin (*Pangasius sp*) dengan perlakuan SW2= 10% *puree* wortel yaitu sebesar 6,78%. Kadar lemak *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan perlakuan P1= bahan pengisi tepung terigu yaitu 0,21%, sedangkan kadar lemak *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci rex (*Oryctolagus cuniculus*) dengan P4= 20% tepung tempe yaitu sebesar 15,19%. Kadar air *nugget* yang paling rendah terdapat pada *nugget* ayam broiler dengan perlakuan P4= 20% tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yaitu sebesar $7,24 \pm 0,73\%$, sedangkan kadar air *nugget* yang paling tinggi terdapat pada *nugget* kelinci jawa (*Lepus nigricollis*) dengan perlakuan P1= 35% ampas tahu yaitu sebesar 69,55%.

5.2 Saran

Disarankan untuk dilakukannya pengembangan literatur mengenai *nugget* yang terbuat dari berbagai jenis daging yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, F. 2006. Penambahan Tepung Wortel dan Karagenan untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan pada Nugget Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Adriani, M. dan W. Bambang. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Afrisanti, D. W. 2010. Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Arnyke, E. V., Rosyidi, D., dan Radiati, L. E. (2014). Peningkatan Potensi Pangan Fungsional Naget Daging Kelinci dengan Substitusi Wheat Bran, Pollard dan Rumput Laut. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*. 24 (1): 56-71.
- Asrawaty dan If'all. 2018. Perbandingan Berbagai Bahan Pengikat dan Jenis Ikan terhadap Mutu Fish Nugget. *Jurnal Galung Tropika*. 7 (1): 33 – 45.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). (2005). *Official Methods of Analysis* (18th ed.). USA: Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA.



Astawan, M. 1998. *Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna*. Akademi Presindo. Jakarta.

Astisela, D. P. 2019. Gambaran Pengetahuan Gizi dan Pola Konsumsi Ikan pada Siswa SMA Negeri 1 Padang Cermin Tahun 2019. Laporan Tugas Akhir. Prodi DIII Jurusan Gizi. Politeknik Kesehatan Tanjung Karang.

Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992: *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI 01-6683-2002: *Nugget Ayam*. Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 7758-2013. *Naget Ikan*. Jakarta

Bakara, H. 1996. Karakteristik Fisik dan Kandungan Isoflavin Cookers dengan Substitusi Tepung Tempe. *Skripsi*. Jurusan Teknoologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Bakara, H. A. M. 1996. Karakteristik Fisik dan Kandungan Isoflavin Cookers dengan Substitusi Tepung Tempe. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Balai Pengujian dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan (BBPMHP). 2005. *Teknologi Pengolahan Surimi dan Produk Fish Jelly*. Balai Pengujian dan Pengawasan Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP). Jakarta.



Bintoro, P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging Dan Analisis Produk. Universitas Diponegoro Press. Semarang.

Bosco, A. D., C. Castellini, and M. Bernardini. 2001. Nutritional Quality of Rabbit Meat As Affected by Cooking Procedure and Dietary Vitamin E. *Journal of Food Science*. 66 (7).

Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet dan M. Wooton. 1985. *Ilmu Pangan*. Penerjemah: H. Purnomo dan Adiono. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Cato, L., D. Rosyidi dan I. Thohari. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) Pada Tepung Tapioka Terhadap Kadar Air, Protein, Lemak, Rasa Dan Tekstur Nugget Ayam. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*. 16 (1): 15-23.

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. 2010. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Penerbit Bhratara. Jakarta.

Falahudin, A., Anggoro, S. I., Rahayu, R. S., Somanjaya, R. and Widianingrum, D. 2020. Characteristics of Physical, Chemicals and Organoleptic of Local Rabbit Meat Nuggets (*Lepus nigricollis*) Using Filler of Tofu Dregs Flour. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 466 (1): 1 – 6.

Fauziah, A., R. Fajri dan R. A. Hermanmto. (2019). Daya Terima dan Kadar Zat Besi Nugget Hati Ayam dengan Kombinasi Tempe sebagai Pangan Olahan



Sumber Zat Besi. *Journal of Holistic and Health Sciences*. Vol 3(2): 65-74.

Forrest, J. C., E. D. Aberle, H. B. Hendrik, M. D. Judge dan R. A. Markel. 1975. *Principle of Meat Science*. W. H. Freeman and Co. San Fransisko.

Hamidiyah, A. 2018. Pengaruh Komposisi Nugget Hati Ayam terhadap Organoleptik dan Kadar Hemoglobin dalam Upaya Penanggulangan Anemia Remaja Putri. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ibrahimy Sukorejo. Situbondo.

Hanifa, R, Hintono dan Y.B. Pramono. 2014. Kadar Protein, Kadar Kalsium, dan Kesukaan terhadap Cita Rasa Chicken Nugget Hasil Substitusi Terigu dengan Mocaf dan Penambahan Tepung Tulang Rawan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*. 4 (8): 53-60.

Hapsari, R. D. 2002. Pengolahan Daging Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) menjadi Bakso, Sosis, Nugget dan Pemanfaatan Limbahnya menjadi Tepung Ikan. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hartono, L. 2020. Pengaruh Penambahan Tahu Putih sebagai Filler pada Karakteristik Fisikokimia Nugget Ayam Tahu. Tesis. Widya Mandala Catholic University Surabaya.

Hastuti, S. 2010. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Formaldehid pada Ikan Asin di Madura. *Agrointek*. 4 (2):132-137.



Inarest, A., Fathonah, S., dan Rosidah. (2014). Pengaruh Penggunaan Jenis Sumber Protein dan Jenis Filler yang Berbeda dalam Pembuatan Nuggets Ampas Tahu. *Food Science and Culinary Education Journal*. 3(1): 56–62.

Ita, Y. 2013. Studi Eksperimen Nugget Ampas Tahu dengan Campuran Jenis Pangan Sumber Protein dan Jenis Filler Yang Berbeda. Skripsi. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Jaya F. M. dan I. A. Yusanti. 2018. Formulasi Surimi Ikan Patin dan Puree Wortel yang Berbeda Terhadap Mutu Proksimat Nugget Ikan. *Jurnal Enggano*. 3 (1): 1-9.

Khomsan, A. 2004. *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Krismaputri, M. E., Y. B. Pramono dan A. Hintono. 2013. Kadar Vitamin A, Zat Besi dan Tingkat Kesukaan Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Hati Ayam Broiler. *Animal Agricultural Journal*. 2 (1): 288-294.

Laksono, M. A., V. P. Bintoro dan S. Mulyani. 2012. Daya Ikat Air, Kadar Air, dan Protein Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). *Animal Agriculture Journal*. 1 (1): 685 – 696.

Larsen, R., K. E. Eilersten dan E. O Elvevoll. 2011. *Health Benefits of Marine Foods and Ingredients*. *Biotechnology Advances*. 29: 508-518.



Liputo, S. A., S. Berhimpion dan F. Fatimah. 2013. Analisa Nilai Gizi serta Komponen Asam Amino dan Asam Lemak dari Nugget Ikan Nike (*Awaous Melanocephalus*) dengan Penambahan Tempe. *Chem Prog.* 6 (1): 38-44.

Muchtadi, D., M. Astawan dan N.S. Palupi, 2007. *Pengetahuan Bahan Pangan Hewani*. Universitas Terbuka. Jakarta.

Nafiah, H. 2011. Pemanfaatan Karagenan dalam Pembuatan Nugget Ikan Cucut. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.

Noor, T. F. D. 2012. Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu pada Pembuatan produk Cookies (Chocolate Cookies, Bulan Sabit, dan Pie Lemon Cookies). Tugas Akhir. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.

Peiying, L, S. Zhang, G. Zhu, Y. Chen, Quyang H., Han M., Wang Z., Xiong W, and Peng H. 2002. *Professional standard of the people Republic of China for konjac flour*. Ministry of Agriculture of P.R. of China. Beijing.

Permadi. 2010. Kadar Serat, Sifat Organoleptik dan Rendemen Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Jamur Tiram Putih (*Plerotus Ostreatus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.* 1 (4): 115 – 120.

Purnomo, H., D. Amertaningtyas dan Siswanto, 2000. *Pembuatan Chicken Nugget dengan Konsentrasi Tepung Tapioka dan Lama Pemasakan yang*



Berbeda. Prosiding Seminar Nasional Industri Pangan. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia. Bogor.

Putri V. D. dan Y. Nita. 2018. Uji Kualitas Kimia dan Organoleptik Pada Nugget Ayam Hasil Substitusi Ampas Tahu. *Jurnal Katalisator*. 3 (2): 135-144.

Rachmawati, S., dan Kurnia, P. 2009. Pembuatan Kecap dan Cookies Ampas Tahu sebagai Upaya Peningkatan Potensi Masyarakat di Sentra Industri Tahu, Kampung Krajan, Mojosongo, Surakarta. *Warta*. 12(1): 1-2.

Research and Development Center, Ohio.

Saleh, Purnomo dan Budiman. 2002. *Produk Olahan Nugget Ayam*. Agro Median. Bogor.

Samsundari, S. 2007. Identifikasi Ikan Segar yang Dipilih Konsumen Beserta Kandungan Gizinya pada beberapa Pasar Tradisional di Kota Malang. *Jurnal Protein*. 14 (1): 41-49.

Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.

Suryaningrum, D. T., M. Ijah dan E. Tahapari. 2010. Profil Sensori dan Nilai Gizi Beberapa Jenis Ikan Patin dan



Hibrid Nasutus. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 5 (2): 153–164.

Suzuki T. 1981. *Fish and Krill Protein in Processing Technology*. Applied Science Publishing. London.

Syarief, R., J. Hermanianto, P. Hariyadi dan S. Wiriaatmadja. 1999. *Wacana Tempe Indonesia*. Universitas Khatolik Widya Mandala. Surabaya.

Thohari, I., Mustakim., M. C. Padaga. dan P. P. Rahayu. 2017. *Teknologi Hasil Ternak*. Universitas Brawijaya Press. Malang.

United State Department Of Agriculture (USDA). 2014. Basic Report: 05027. *National Nutrient Database For Standard Reference Releases*. United State.

Utirahman, G., R. M. Harmain dan N. Yusuf. 2013. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Layang (*Decapterus sp.*) yang Disubtitusi dengan Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1 (3): 126-138.

Wibowo, A., Hamzah F., dan Vonny, S.J. 2014. Pemanfaatan Wortel (*Daucus carota*) dalam Meningkatkan Mutu Nugget Tempe. *Jurnal SAGU*. 13 (2): 27-34.

Wibowo, S. 2001. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Widyanto, R. M., Kusuma, T. S., Hasinofa, A. L., Zetta, A. P., Silalahi, F. I. V. B., dan Safitri, R. W. 2018. Analisa Zat Gizi, Kadar Asam Lemak, serta Komponen Asam Amino Nugget Daging Kelinci New Zealand



White (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 4 (3): 141-148.

Wijayanti, D. A., A. Hintono dan Y. B. Pramono. 2013. Kadar Protein dan Keempukan Nugget Ayam dengan Berbagai Level Substitusi Hati Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*. 2(1): 295 – 300.

Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Yuanita, I. dan L. Silitonga. 2014. Sifat Kimia dan Palatabilitas Nugget Ayam menggunakan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 3 (1): 1-5.

Yuliana, N. Y. B. Pramono dan A. Hintono. 2013. Kadar Lemak, Kekenyalan dan Cita Rasa Nugget Ayam yang Disubstitusi dengan Hati Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*. 2 (1): 301-308.