



**PEMANFAATAN KEONG SAWAH (*Pila ampullacea*)
PADA PEMBUATAN NUGGET SEBAGAI
ALTERNATIF MAKANAN BERPROTEIN TINGGI DI
DESA JURUG KECAMATAN MOJOSONGO
KABUPATEN BOYOLALI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

Nastiti Oktasari
NIM 6450408122

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2014

ABSTRAK

Nastiti Oktasari

Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget sebagai Alternatif Makanan Berprotein Tinggi di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali

VI+ 79 halaman + 15 tabel + 5 gambar + 12 lampiran

Keong sawah (*Pila ampullacea*) adalah sejenis siput air tawar dan mudah dijumpai di sawah, parit, serta danau. Keong sawah merupakan potensi lokal di Kabupaten Boyolali yang belum dimanfaatkan secara optimal. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget sebagai alternatif makanan berprotein tinggi.

Penelitian ini merupakan penelitian dalam lingkup teknologi pangan dengan menggunakan *true experiment* (eksperimen sungguhan) rancangan *posttest only with control group design*, dengan sampel nugget (konsentrasi 0%, 10%, dan 20%). Kandungan protein diuji dengan menggunakan metode *Kjeldahl*. Uji daya terima masyarakat aspek warna, rasa, aroma dan tekstur dilakukan untuk mengetahui konsentrasi keong sawah yang paling disukai. Uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Friedman Test* untuk menguji pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap kandungan protein dan daya terimanya.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh pemanfaatan daging keong sawah pada pembuatan nugget terhadap kadar protein dengan *p value* = 0,368 dan daya terima aspek aroma dan tekstur dengan *p value* = 0,169 dan 0,513, serta ada pengaruh terhadap daya terima aspek warna dan rasa dengan *p value* = 0,009 dan 0,001. Nugget yang tinggi protein dan diterima baik oleh masyarakat adalah nugget dengan konsentrasi keong sawah 10% (kandungan protein sebesar 3500 mg/100gr).

Kata kunci : keong sawah (*Pila ampullacea*), nugget, kadar protein dan daya terima

Kepustakaan : 24 (1990-2012)

ABSTRACT

Nastiti Oktasari

Using “Keong Sawah” (*Pila ampullacea*) in a Nugget Production as an Alternative High Protein Food in Jurug Village, Mojosongo Subdistrict, Boyolali Regency

VI + 79 pages + 15 tables + 5 figures + 12 appendices

“Keong Sawah” (*Pila ampullacea*) is a type of freshwater snails and easily found in rice fields, ditches, and lakes. “Keong sawah” is a local potential fields in Boyolali that has not been used optimally. The purpose of this study is to analyze the effect of the use of “keong sawah” in a nuggets as an alternative to making high protein foods.

This research is within the scope of food technology using a true experiment (real experiment) posttest only with control group design, and the samples are nuggets (concentrations of 0%, 10%, and 20%). Protein content was tested by using the Kjeldahl method. Public acceptability test aspects of color, taste, aroma and texture additions made to determine the most preferred “keong sawah”. Kruskal-Wallis test and Friedman test was to test the effect of using the “keong sawah” in nuggets production of the protein content and the receipt.

Results showed no effect on the utilization of “keong sawah” in nugget making the manufacture of the protein content p value = 0,368 and acceptance aspects aroma and texture with p value = 0,169 and 0,513 and showed effect in acceptance aspects color and flavor with p value = 0,009 and 0,001. The nugget which is high in protein content and best acceptability in public was nugget with 10% concentration of “keong sawah” (protein content was 3500 mg/100gr).

Keywords : keong sawah (*Pila ampullacea*), nugget, protein content, and acceptability

Bibliography : 24 (1990-2012)

PENGESAHAN

Telah disidangkan di hadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Skripsi atas nama:

Nama : Nastiti Oktasari

NIM : 6450408122

Judul : **Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget sebagai Alternatif Makanan Berprotein Tinggi di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali**

Pada hari : Rabu

Tanggal : 11 Desember 2013



Dr. Harry Pramono, M.Si
NIP. 19591019 198503 1 001

Panitia Ujian

Sekretaris

Dr. dr. Hj. Oktia Woro KH., M. Kes
NIP. 19591001 198703 2 001

	Dewan Penguji	Tanggal
Ketua Penguji	 1. <u>Eko Farida, S.TP, M.Si</u> NIP. 19790113 200912 2 003	<u>23/12 - 2013</u>
Anggota Penguji (Pembimbing I)	 2. <u>Mardiana, S.KM, M. Si</u> NIP. 19800420 200501 2 003	<u>7/1 - 2014</u>
Anggota Penguji (Pembimbing II)	 3. <u>Drs. Bambang Wahyono, M.Kes</u> NIP. 19600610 198703 1 002	<u>7/1 - 2014</u>

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Yang kau sukai belum tentu baik bagimu. Jika untuk mendapatkan yang kau sukai, engkau sering gagal dan menua dalam kekecewaan, maka sebaiknya engkau belajar menyukai yang tak kau sukai. Lalu temukanlah kesukaan untuk menjadikan dirimu produktif, agar engkau menjadi pribadi dengan kedamaian dan kesejahteraan yang kau sukai. Sadarilah, Tuhan sering menggunakan yang tak kau sukai sebagai penuntun bagimu (Mario Teguh).”

“Saya hanyalah seorang manusia, tetapi saya adalah seseorang. Saya tidak dapat melakukan segalanya, tetapi saya dapat melakukan sesuatu. Saya tidak akan menolak melakukan sesuatu yang dapat saya lakukan (Helen Keller).”

PERSEMBAHAN

PERPUSTAKAAN
UNNES

Skripsi ini Ananda persembahkan kepada:

1. Bapakku Sunarto dan Ibuku Siti
Badriyah tercinta.
2. Kakakku tersayang Lailia Nurul
Hidayah
3. Keluarga dan Sahabat-sahabatku
tersayang
4. Almamaterku UNNES

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan berkah dan kasihnya, sehingga skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget sebagai Alternatif Makanan Berprotein Tinggi di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali” dapat terselesaikan. Penyelesaian skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat, pada Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Sehubungan dengan penyelesaian skripsi ini, dengan rasa rendah hati disampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Dr. H. Harry Pramono, M.Si atas pemberian ijinnya.
2. Pembantu Dekan Bidang Akademik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Drs. Tri Rustiadi, M.Kes atas pemberian ijinnya.
3. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Ibu Dr. dr. Hj. Oktia Woro KH, M.Kes, yang telah memberikan ijin dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen Pembimbing I, Ibu Mardiana, S.KM., M.Si, atas bimbingan, arahan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dosen Pembimbing II, Bapak Drs. Bambang Wahyono., M.Kes atas bimbingan, arahan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dosen serta Staf Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat atas pengetahuan dan motivasi yang baik selama kuliah.

7. Kepala Desa Jurug, Bapak Edi Nugroho atas ijin penelitian.
8. Masyarakat Desa Jurug, khususnya guru dan anak-anak TPA *Al Hidayah* Desa Jurug atas bantuan dan kerjasamanya dalam pelaksanaan penelitian.
9. Bapakku Sunarto, Ibuku Siti Badriyah, Mbak Lia, Mbah Putri, Mbah Sukinah, Keluarga Ilham Mahmudi-Nurhayati, Bulek Is-Harsono, Bulek Na'imah-dek Elun, dan seluruh keluarga atas perhatian, cinta, kasih sayang, ketulusan, pengorbanan, motivasi serta doanya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Sahabat-sahabatku (Prima, Ika, Ningrum, Sasa, Aya, Rendy, mbak Sofiah) atas motivasi, semangat, dan bantuannya.
11. Teman-teman IKM tercinta angkatan 2008.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna menyempurnakan karya selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Keaslian Penelitian	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	8
BAB II TINJAUN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori	9
2.2 Kerangka Teori.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23

3.1 Kerangka Konsep	23
3.2 Variabel Penelitian	23
3.3 Hipotesis Penelitian	24
3.4 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel	25
3.5 Jenis dan Rancangan Penelitian	26
3.6 Sampel Penelitian	27
3.7 Sumber Data Penelitian	28
3.8 Instrumen Penelitian	28
3.9 Prosedur Penelitian	30
3.10 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Gambaran Umum	36
4.2 Hasil Penelitian	36
4.2.1 Analisis Univariat	36
4.2.2 Analisis Bivariat	40
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Pembahasan	44
5.1.1 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Kadar Protein	44
5.1.2 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Warna	46
5.1.3 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Rasa	47

5.1.4 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Aroma	48
5.1.5 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Tekstur	48
5.1.6 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima	49
5.2 Hambatan dan Kelemahan Penelitian.....	50
BAB VI PENUTUP	
6.1 Simpulan	51
6.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	55



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.1 Kriteria Nugget Berdasar Teknologi Pangan dan Gizi	15
Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi Keong Sawah.....	16
Tabel 3.1 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel.....	25
Tabel 4.1 Hasil Uji Laboratorium Kadar Protein pada Nugget	37
Tabel 4.2 Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Warna pada Nugget	37
Tabel 4.3 Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Rasa pada Nugget	38
Tabel 4.4 Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Aroma pada Nugget	38
Tabel 4.5 Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Tekstur pada Nugget	39
Tabel 4.6 Rekapitulasi Rata-Rata Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Nugget	39
Tabel 4.7 Uji Normalitas Data Pemanfaatan Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>) pada Pembuatan Nugget terhadap Kadar Protein	40
Tabel 4.8 Uji Normalitas Data Pemanfaatan Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>) pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima	40
Tabel 4.9 Hasil Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>) pada Pembuatan Nugget terhadap Kadar Protein	41
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur	42

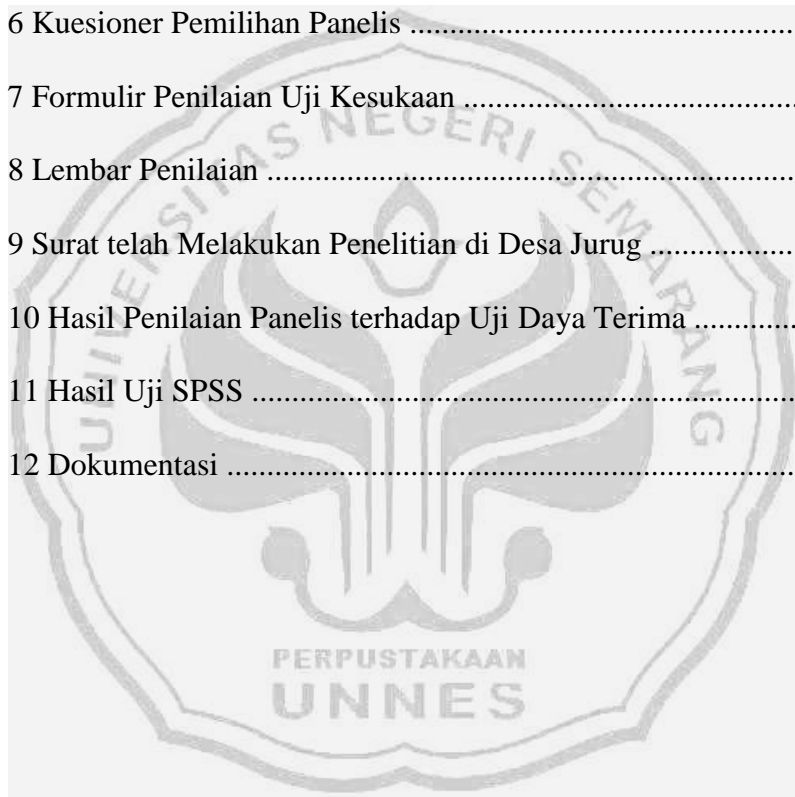
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>).....	15
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	22
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	23
Gambar 3.2 Desain atau Rancangan Penelitian	26
Gambar 3.3 Skema Cara Pembuatan Nugget.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing	56
Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian dari Fakultas	57
Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol Kabupaten Boyolali	58
Lampiran 4 Sertifikat Uji Kadar Protein pada Keong Sawah dan Nugget.....	59
Lampiran 5 Daftar Panelis Uji Daya Terima	60
Lampiran 6 Kuesioner Pemilihan Panelis	61
Lampiran 7 Formulir Penilaian Uji Kesukaan	62
Lampiran 8 Lembar Penilaian	63
Lampiran 9 Surat telah Melakukan Penelitian di Desa Jurug	64
Lampiran 10 Hasil Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima	65
Lampiran 11 Hasil Uji SPSS	69
Lampiran 12 Dokumentasi	74



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Memantapkan ketahanan pangan dengan cara memerangi kelaparan dan menurunkan tingkat rawan pangan serta angka kemiskinan merupakan agenda besar dalam kerangka pembangunan global (*Millenium Development Goals*). Dalam hal ini FAO (1999) menargetkan bahwa jumlah penduduk miskin dan rawan pangan menurun sebesar 50 persen pada tahun 2015 (Handewi P.S. Rachman, dkk, 2006:1). Pembangunan ketahanan pangan di Indonesia telah ditegaskan dalam Undang-undang nomor 7 tahun 1996 tentang Pangan yang dirumuskannya sebagai usaha mewujudkan ketersediaan pangan bagi seluruh rumah tangga, dalam jumlah yang cukup, mutu dan gizi yang layak, aman dikonsumsi, merata serta terjangkau oleh setiap individu (Aswar, 2009).

Pendekatan gizi kesehatan masyarakat berfokus pada peningkatan kesehatan yang baik. Pemeliharaan keadaan sehat atau sejahtera untuk meningkatkan kualitas hidup melalui gizi dan pencegahan primer serta sekunder penyakit berkaitan dengan gizi di masyarakat (Michael J Gibney, 2009:4).

Protein merupakan komponen yang penting dan berfungsi sebagai zat pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh, biokatalis dan antibodi. Protein dapat diperoleh dari makanan yang berasal dari hewan atau tumbuhan (Sunita Almatier, 2009:96). Protein terdapat di semua jaringan sel hidup, baik pada tanaman maupun hewan. Setelah air, protein merupakan komponen yang terbesar

dari tubuh manusia. Seperlima bagian tubuh terdiri atas protein. Setengah dari jumlah tersebut terdapat pada otot, seperlima bagian terdapat pada tulang dan tulang rawan, sepersepuluh terdapat pada kulit dan sisanya terdapat pada organ lain serta cairan tubuh (Sunita Almatsier, 2009:96).

Belakangan ini di pasaran juga tersedia makanan *ready to cook* dalam bentuk beku. Makanan dalam bentuk beku memiliki keunggulan, terkait dengan upaya penyelamatan gizi dan cita rasa. Zat gizi umumnya mudah rusak selama penyimpanan dan distribusi yang dilakukan pada suhu kamar. Teknik pembekuan yang dilakukan pada suhu yang tepat berguna untuk memperpanjang masa simpan produk dan manfaat gizi yang terkandung didalamnya. Salah satu bentuk makanan beku yang saat ini sangat digemari masyarakat luas adalah nugget.

Salah satu makanan yang sering dikonsumsi orang mulai dari anak-anak hingga dewasa adalah makanan yang pengolahannya cepat dan praktis yaitu nugget. Nugget merupakan satu jenis makanan olahan siap saji, praktis, dan mempunyai rasa lezat yang banyak disukai anak-anak sehingga makanan olahan ini banyak dibeli ibu-ibu sebagai lauk. Nugget biasanya terbuat dari daging ayam giling di campur dengan bumbu untuk menambah kelezatannya. Nugget mempunyai kandungan gizi yang tinggi dan dapat dikonsumsi sebagai makanan ringan atau lauk pauk. Nugget merupakan satu hasil olahan setengah kering yang sudah dikenal masyarakat luas karena harganya yang terjangkau dan rasanya cukup gurih dibandingkan dengan hasil olahan makanan kaleng seperti kornet dan sarden. Kandungan gizi yang dimiliki nugget dalam 100 gram nugget yaitu 25 gram karbohidrat, 12 gram protein, 20 gram lemak, dan 60 gram air (Dewi Adam, 2003:10).

Pembuatan nugget memerlukan bahan-bahan tambahan yang berperan sebagai bahan pengisi dan bahan pengikat di samping bumbu dan rempah-rempah. Bahan pengisi yang biasa digunakan antara lain adalah bermacam tepung yang umumnya mempunyai lemak dalam jumlah relatif tinggi dan protein dalam jumlah relatif rendah. Tepung tersebut antara lain tepung jagung atau maizena, tepung beras, tepung terigu dan tepung sagu, jelas Tri Listiana (2011) dalam Ginting *et al* (2005).

Nugget yang banyak beredar di masyarakat adalah nugget ayam, harga daging ayam di pasaran biasanya seharga Rp 30.000,-/kg. Harga tersebut sedikit memberatkan bagi masyarakat ekonomi bawah, sehingga perlu adanya diversifikasi daging ayam dalam nugget dengan bahan pangan yang lain yang harganya murah namun juga mengandung gizi tinggi. Bahan makanan yang murah dan dapat dijadikan pengganti daging ayam salah satunya adalah daging keong sawah (*Pila ampullacea*).

Menurut Wisnu Wardhono (2012), keong sawah (*Pila ampullacea*) adalah sejenis siput air tawar dan mudah dijumpai di sawah. Bentuknya menyerupai siput keong mas (*murbai*), tetapi keong sawah memiliki warna cangkang hijau pekat sampai hitam. Hewan ini dikonsumsi secara luas di berbagai wilayah Asia Tenggara dan memiliki nilai gizi yang baik karena mengandung protein yang cukup tinggi. Kandungan gizi keong sawah antara lain protein 15 %, lemak 2,4 %, kadar abu 24 %.

Tri Listiana (2011) dalam Ginting (2006) mengatakan bahwa pemanfaatan keong sawah sebagai sumber protein sangat potensial. Inovasi terhadap

pengolahan keong sawah sangat dibutuhkan. Pengolahan keong sawah menjadi nugget akan meningkatkan nilai gizi dan ekonomis keong sawah.

Jumlah keong sawah paling banyak berada di sekitar parit sawah karena dianggap menjadi hama bagi tanaman banyak petani mengambil dan membasmi keong sawah. Tetapi di Kabupaten Boyolali (Kecamatan Mojosongo) sebagian kecil warga memanfaatkan produk daging keong sawah diolah menjadi sate keong dan dipasarkan di pasar tradisional dengan harga Rp 500,-/tusuk, jadi harga daging keong sawah sekitar Rp 13.000,-/kg hal ini dapat memudahkan masyarakat ekonomi bawah untuk membeli dan bagi pedagang mendapatkan keuntungan. Penelitian ini memberikan cara agar daging keong sawah untuk meningkatkan nilai gizi dan ekonominya dapat dijadikan campuran bahan nugget. Produk nugget umumnya ditambahkan bahan pengisi untuk memperbaiki tekstur nugget dan mengurangi volume bahan baku nugget. Keong sawah merupakan potensi bahan pangan yang belum banyak dimanfaatkan, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pendayagunaan keong sawah sebagai bahan pengisi nugget ayam (Tri Listiana (2011) dalam Ginting (2006)).

Berdasarkan uraian dan data-data yang diperoleh maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget sebagai Alternatif Makanan Berprotein Tinggi di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap kandungan protein?
- 2) Bagaimana pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap daya terima?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Menganalisis pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap kandungan protein nugget.
- 2) Menganalisis tingkat kesukaan masyarakat terhadap nugget dengan penambahan keong sawah (*Pila ampullacea*).

1.4 MANFAAT HASIL PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi perkembangan dunia kesehatan, memberikan tambahan pengetahuan tentang peran penting zat gizi bagi pertumbuhan dan perkembangan anak, serta menentukan tindak lanjut dalam memberikan jalan keluar bagi permasalahan gizi.

1.4.1 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberi informasi kepada masyarakat mengenai nugget dengan pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) yang kaya akan nutrisi gizi, sehingga masyarakat dapat mengambil langkah tepat untuk lebih memperhatikan konsumsi protein dan zat gizi lainnya.

1.4.2 Manfaat Bagi Dinkes Kabupaten Boyolali

Memberi informasi kepada dinas kesehatan mengenai nugget dengan pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) yang mengandung nutrisi gizi dan diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif sumber makanan berprotein tinggi di wilayah Boyolali.

1.4.3 Manfaat Bagi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan tambahan kepastakaan dan bahan tambahan informasi bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian selanjutnya.

1.4.4 Manfaat Bagi Peneliti

Menciptakan produk baru yang mengandung nutrisi gizi terutama kandungan protein dan dapat diterima masyarakat yaitu nugget dengan pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) yang dapat dijadikan sebagai alternatif makanan berprotein tinggi.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul/ Peneliti	Tahun dan Tempat Penelitian	Desain Penelitian	Variabel	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Pengaruh Penambahan Ikan Teri (<i>Stolephorus insularis</i> sp) terhadap Kandungan Protein dan Daya Terima Nugget	2012, Universitas Negeri Semarang dan Kecamatan Comal Kabupaten Pemalang	<i>Experimen</i>	Variabel Bebas: Pemanbaha n Ikan Teri Variabel Terikat: Kadar Protein, Daya Terima	1) Tidak ada pengaruh penambahan ikan teri pada pembuatan nugget kacang merah terhadap kandungan protein 2) Ada pengaruh penambahan ikan teri pada pembuatan nugget kacang merah

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Kacang Merah sebagai Alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada Balita Bawah Garis Merah (BGM)/ Titin Nurkhafifah			Variabel Perancu: Proses Pengolahan Nugget Kacang Merah, Denaturasi Protein, Sensitifitas Panelis, Kebutuhan Merokok, dan Kondisi Kesehatan	terhadap daya terima. 3) Berdasarkan uji daya terima memberikan tingkat kesukaan yang paling baik pada penambahan ikan teri 20% dengan kandungan protein sebanyak 25,21mg/100gr.
2.	Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Nugget Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>) dengan Bahan Pengisi Pati Temu Ireng/ Tri Listiana	2012, Semarang Universitas Muhamadiyah Semarang	<i>Exsperimen</i>	Variabel bebas: Penambahan Pati Temu Ireng Variabel Terikat: Kekenyalan, Kadar Protein, Kadar Air, Kadar Lemak dan Citarasa Produk Nugget Keong Sawah	1) Ada pengaruh nyata kekenyalan dan kadar air nugget keong sawah, sedangkan kadar protein, kadar lemak tidak berpengaruh nyata pada produk nugget keong sawah. Sifat organoleptik aroma, tekstur, dan rasa tidak berpengaruh nyata dengan penambahan pati temu ireng, kecuali warna yang berpengaruh nyata pada nugget keong sawah. 2) Kekenyalan tertinggi pada konsentrasi br/br/ pati 45% yaitu 14,94 N/mm, kadar protein tertinggi pada konsentrasi pati 0% sebesar 48,4%, kadar lemak tertinggi pada konsentrasi 45%

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
					sebesar 30,03%, kadar air tertinggi pada 0% sebesar 15,30%.
					3) Hasil kesukaan citarasa produk nugget keong sawah adalah produk dengan substitusi K55:P45 dengan nilai 2,86 dan produk dengan substitusi K100:P0 memiliki nilai terkecil yaitu sebesar 2,43.

Dari penelitian yang sudah dilakukan, terdapat perbedaan yaitu variabel penelitian adalah variabel bebas : penambahan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget, variabel terikat : kadar protein dan daya terima.

1.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN

1.6.1 Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES dan pada sebagian anak-anak di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali yang menjadi siswa di Taman Pendidikan Al Qur'an *Al Hidayah* Jurug.

1.6.2 Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan tahun 2013.

1.6.3 Ruang Lingkup Materi

Lingkup materi tentang gizi kesehatan masyarakat, teknologi pangan dan pertanian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LANDASAN TEORI

2.1.1 Protein

2.1.1.1 Pengertian Protein

Protein adalah senyawa organik yang besar yang mengandung atom karbon, nitrogen, oksigen, hidrogen, dan beberapa diantaranya mengandung sulfur, fosfor, besi atau mineral lain. Protein terdapat di semua jaringan sel hidup, baik pada tanaman maupun hewan. Setelah air, protein merupakan komponen yang terbesar dari tubuh manusia. Seperlima bagian tubuh terdiri atas protein. Setengah dari jumlah tersebut terdapat pada otot, seperlima bagian terdapat pada tulang dan tulang rawan, sepersepuluh terdapat pada kulit dan sisanya terdapat pada organ lain serta cairan tubuh (Sunita Almatsier, 2009:96).

Menurut Winarno (2002), pada umumnya sumber protein dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu kelompok protein hewani serta nabati. Sumber protein dari makanan sehari-hari yang penting adalah kacang-kacangan, susu, daging, ikan dan unggas.

2.1.1.2 Fungsi Protein

Protein memegang peranan penting dalam berbagai proses biologi. Peran-peran tersebut antara lain:

- 1) **Pertumbuhan dan pemeliharaan**

Pertumbuhan atau penambahan otot terjadi bila tersedia cukup asam amino yang sesuai, termasuk untuk pemeliharaan dan perbaikan.

2) Pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh

Hormon-hormon dan berbagai enzim adalah protein yang bertindak sebagai katalisator atau membantu perubahan-perubahan kimia dalam tubuh.

3) Mengatur keseimbangan air

Protein membantu keseimbangan distribusi cairan dalam tubuh.

4) Memelihara netralitas tubuh

Protein bersifat sebagai *buffer* yang menjaga jaringan tubuh dalam keadaan netral.

5) Pembentukan antibodi

Protein bertindak sebagai antibodi yang berperan melawan infeksi terhadap bahan asing yang masuk dalam tubuh.

6) Mengangkut zat-zat gizi

Protein bertugas mengangkut zat gizi dari saluran cerna melalui dinding saluran cerna ke dalam darah, jaringan dan melalui membran sel ke dalam sel.

7) Sumber energi

Protein merupakan sumber energi yang ekuivalen dengan karbohidrat. (Sunita Almatsier, 2009).

2.1.1.3 Kebutuhan Protein

Menurut Anonim (2007) faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan protein diantaranya adalah:

1) Perkembangan jaringan

Periode dimana perkembangan terjadi dengan cepat seperti pada masa janin dan kehamilan membutuhkan lebih banyak protein.

2) Kualitas protein

Kebutuhan protein dipengaruhi oleh kualitas protein makanan pola asam aminonya. Bagi yang tidak mengonsumsi protein hewani dianjurkan untuk memperbanyak konsumsi pangan nabatinya untuk kebutuhan asam amino.

3) Digestibilitas protein

Ketersediaan asam amino dipengaruhi oleh persiapan makanan. Panas menyebabkan ikatan kimia antara gula dan asam amino yang membentuk ikatan yang tidak dapat dicerna. Digestibilitas dan absorpsi dipengaruhi oleh jarak antara waktu makan, interval yang lebih panjang akan menurunkan persaingan enzim yang tersedia dan tempat absorpsi.

4) Kandungan energi dari makanan

Jumlah karbohidrat mencukupi kebutuhan energi, sehingga protein dapat digunakan hanya untuk pembagunan jaringan. Karbohidrat juga mendukung sintesis protein dengan merangsang pelepasan insulin.

5) Status kesehatan

Setelah trauma atau operasi asam amino dibutuhkan untuk pembentukan jaringan, penyembuhan luka dan produksi faktorimunitas untuk melawan infeksi.

2.1.1.4 Denaturasi Protein

Denaturasi protein dapat diartikan suatu perubahan atau modifikasi terhadap molekul protein, tanpa terjadinya pemecahan ikatan-ikatan kovalen. Perubahan tersebut dalam pengolahan pangan kadang dikehendaki tetapi sering pula dianggap merugikan (F.G. Winarno, 2002: 67).

Protein yang terdenaturasi berkurang kelarutannya. Lapisan molekul protein bagian dalam yang bersifat hidrofobik berbalik keluar, sedangkan bagian luar yang bersifat hidrofil terlipat ke dalam. Pelipatan tersebut akan mengakibatkan mengendap dan menggumpal. Denaturasi protein dapat disebabkan oleh panas, pH, bahan kimia, mekanik dan sebagainya (F.G. Winarno, 2002: 69).

2.1.1.5 Analisis Kuantitatif Protein

Keistimewaan protein adalah strukturnya mengandung N (15-18%), C (50-55%), H (5-7%), O (20-25%), S (0,4-2,5%), disamping C, H, O (seperti juga karbohidrat dan lemak), dan S kadang-kadang P, Fe dan Cu (sebagai senyawa kompleks dengan protein). Dengan demikian maka salah satu cara terpenting yang cukup spesifik untuk menentukan jumlah protein secara kuantitatif adalah dengan penentuan kandungan N yang ada dalam bahan makanan atau bahan lain (Sudarmaji, S, dkk. 2007:119).

2.1.2 Nugget

2.1.2.1 Nugget Ayam

Nugget ayam adalah salah satu hasil olahan daging ayam yang dikonsumsi sebagai lauk, maupun makanan selingan, dengan proses pembuatan mencampur daging ayam giling, telur, tepung tapioka, roti tawar dan bahan tambahan lain sebagai bumbu dan penyedap rasa, yang dicetak dengan penyelesaian dikukus dan digoreng (Yuyun A, 2007:4).

Nugget merupakan satu jenis makanan olahan siap saji, praktis, dan mempunyai rasa lezat yang banyak disukai anak-anak sehingga makanan olahan ini banyak dibeli ibu-ibu sebagai lauk. Nugget biasanya terbuat dari daging ayam

giling dicampur dengan bumbu untuk menambah kelezatannya (Dewi Adam, 2003:2).

Cara menyimpan nugget yang paling baik adalah di dalam *freezer* (pembekuan) pada suhu dibawah 0°C. Keunggulan dari teknik pembekuan ini kandungan gizi dalam makanan tidak berkurang, rasa makanan tidak banyak berubah, aman bagi kesehatan, praktis dan hemat. Mekanisme pembekuan sangat sederhana yaitu memanfaatkan suhu dingin (bisa di bawah 0°C). Agar bakteri dan jamur tidak berkembang biak, terutama bakteri pembusuk yang membuat makanan menjadi basi (Yuyun A, 2007:10).

2.1.2.2 Komposisi Nugget

- 1) Daging ayam
- 2) Garam dapur
- 3) Lada
- 4) Bawang putih
- 5) Telur
- 6) Minyak sayur
- 7) Tepung tapioka
- 8) Roti tawar
- 9) Tepung roti

2.1.2.3 Cara Pembuatan Nugget

- 1) Penghalusan

Bahan dicincang atau diblender.

- 2) Pencampuran

Bahan dan bumbu yang sudah dihaluskan, dicampur dan diaduk hingga rata agar menjadi adonan nugget.

3) Pencetakan

Tuangkan adonan ke dalam loyang yang sudah dialasi aluminium foil.

4) Pengukusan

Adonan yang sudah dituangkan ke dalam loyang kemudian dikukus hingga matang selama 30 menit.

5) Pemotongan

Nugget yang sudah matang dipotong-potong sesuai selera, misalnya bentuk bunga, huruf abjad, hewan dan lain-lain.

6) Pembalutan

Adonan yang sudah dipotong-potong dicelupkan ke dalam telur kocok, kemudian digulingkan pada tepung roti panko.

7) Pembekuan

Nugget yang sudah dibalut dengan tepung panir disimpan dalam *freezer* selama ± 1 jam dalam kantong plastik hingga membeku.

8) Penggorengan

Nugget yang sudah membeku kemudian digoreng dalam minyak yang panas dengan api kecil hingga kuning kecoklatan kemudian ditiriskan dan siap disajikan.

2.1.2.4 Kriteria Nugget

Produk pangan mempunyai nilai mutu subyektif dan sifat mutu obyektif. Sifat subyektif lebih umum disebut organoleptik atau sifat inderawi. Mutu organoleptik seperti warna, aroma, rasa dan tekstur. Nugget yang baik mempunyai mutu yang tinggi dan kriteria seperti terlihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kriteria Nugget Berdasar Teknologi Pangan dan Gizi

No	Parameter	Nugget Daging Ayam
1	Penampakan	Bentuk sesuai selera, berukuran seragam, bersih, tidak kusam, tidak berjamur dan tidak berlendir.
2	Warna	Kuning kecoklatan dan warna merata tanpa warna lain yang menyertai.
3	Aroma	Aroma khas daging ayam, tanpa bau tengik, tanpa bau busuk, aroma bumbu cukup tajam.
4	Rasa	Rasa lezat khas daging ayam dan rasa bumbu menonjol tetapi tidak berlebihan.
5	Tekstur	Tekstur kompak, padat, tidak liat, tidak lembek dan tidak rapuh.

Sumber: Teknologi Pangan dan Gizi, IPB, 2002.

2.1.2.5 Keong Sawah (*Pila ampullacea*)

2.1.2.5.1 Klasifikasi Keong Sawah (*Pila ampullacea*)



- Kingdom : Animalia
- Filum : Mollusca
- Kelas : Gastropoda
- Superfamili : Ampullariodidae
- Famili : Ampullariidae
- Bangsa : Ampullariini
- Genus : *Pila*
- Spesies : *Pila ampullacea*

2.1.2.5.2 Nutrisi Keong Sawah (*Pila ampullacea*)

Keong sawah (*Pila ampullacea*) adalah sejenis siput air tawar dan dapat di jumpai di sawah, parit, serta danau. Bentuknya menyerupai siput *murbai* (keong mas), tetapi keong sawah memiliki warna cangkang hijau pekat sampai hitam. Hewan ini dikonsumsi secara luas di berbagai wilayah Asia Tenggara dan memiliki nilai gizi yang baik karena mengandung protein yang cukup tinggi. Kandungan gizi keong sawah antara lain protein 15 %, lemak 2,4%, serat 6,09%, kadar abu 24%. Kandungan gizi keong dipengaruhi oleh usia dan habitat keong (kondisi tanah dan asupan makanan). Masuknya keong ke Indonesia dibudidayakan untuk dikonsumsi, kemudian keong tersebut lepas dari kolam-kolam pemeliharaan dan masuk areal persawahan dan ditunjang pemeliharaan keong yang sangat mudah dan cepat berkembang biak.

Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi Keong Sawah

Nutrisi	Jumlah
Protein kasar	15 %
Lemak kasar	2,4 %
Serat kasar	6,09 %
Kadar Abu	24 %
Energi Metabolis	2094,98 Kkal/kg*

Sumber : Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak USU (2007)(*)
Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan IPB (2007)

2.1.2.5.3 Manfaat Keong Sawah (*Pila ampullacea*)

Menurut Hardiyanto Hartono (2012) manfaat dari keong sawah diantaranya:

- 1) Keong sawah kaya akan protein, tetapi rendah lemak sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif makanan tinggi protein yang rendah lemak. Protein menunjang keberadaan setiap sel tubuh dan juga berperan dalam proses

kekebalan tubuh. Konsumsi protein hewani dalam makanan sehari-hari diperlukan oleh tubuh di samping protein nabati.

- 2) Lemak yang terdapat dalam keong merupakan asam lemak esensial dalam bentuk asam linoleat dan asam linolenat. Sebuah studi di Brazil menunjukkan bahwa lemak dalam keong sawah merupakan asam lemak tidak jenuh yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah.
- 3) Kandungan vitamin pada keong sawah cukup tinggi dengan dominasi vitamin A, vitamin E, niacin dan folat. Vitamin A berperan dalam pembentukan indra penglihatan yang baik, menjaga kesehatan kulit dan imunitas tubuh. Niacin atau vitamin B3 berperan penting dalam metabolisme karbohidrat, menjaga kadar gula darah, tekanan darah tinggi, penyembuhan migrain, dan vertigo. Vitamin E berperan dalam menjaga kesehatan berbagai jaringan di dalam tubuh, mulai dari jaringan kulit, mata, sel darah merah hingga hati.
- 4) Folat berfungsi membantu pembentukan sel darah merah, mencegah anemia, dan sebagai bahan pembentukan bahan genetik sel.
- 5) Mineral merupakan zat yang berperan penting pada tubuh manusia untuk pengaturan kerja enzim-enzim, pemeliharaan keseimbangan asam-basa, membantu pembentukan ikatan yang memerlukan mineral seperti pembentukan haemoglobin. Kandungan mineral yang utama pada keong sawah berupa kalsium, zat besi, magnesium, kalium dan fosfor.

2.1.3 Daya Terima Nugget

Produk pangan mempunyai nilai mutu subjektif yang menonjol dapat diukur dengan instrumen fisik (dengan instrumen manusia). Sifat subjektif ini lebih umum pada tingkat kesukaan yang melibatkan warna, aroma, rasa dan

tekstur (Soewarno T.S.Soekarto, 1990: 67). Penambahan daging keong sawah pada pembuatan nugget akan mengubah daya terima di masyarakat. Perubahan daya terima tersebut meliputi daya terima aspek rasa, warna, aroma dan tekstur. Perubahan tersebut dapat dinilai dari uji daya terima kepada panelis.

2.1.3.1 Uji Penerimaan

Sifat umum daya terima adalah sifat mutu produk yang hanya dapat diukur atau dinilai dengan uji atau penilaian kesukaan. Daya terima merupakan reaksi fisiopsikologis berupa tanggapan atau kesan pribadi seorang panelis atau penguji mutu (Soewarno T.S.Soekarto, 1990: 77).

Kelompok uji penerimaan juga disebut *acceptance test* atau *preference test*. Uji penerimaan menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangnya. Tujuan uji penerimaan ini untuk mengetahui apakah suatu komoditi atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat (Susiwi, 2009 dalam Soewarno T.S.Soekarto, 1990:77).

2.1.3.2 Uji Kesukaan

Uji kesukaan disebut uji hedonik. Dalam uji hedonik penulis diminta mengemukakan tanggapan pribadinya tentang suka atau tidak suka. Di samping itu penulis mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Skala hedonik ditransformasikan ke dalam skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan, sehingga data numerik dapat dianalisa statistik (Susiwi, 2009 dalam Soewarno T.S.Soekarto, 1990: 78).

2.1.3.3 Panelis Uji daya Terima

Macam-macam panelis menurut Winniati Pudji Rahayu (1998:1) antara lain:

2.1.3.3.1 *Panel Perseorangan*

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan intensif. Keuntungannya adalah kepekaannya tinggi, menghindari bias, penilaian cepat dan efisien.

2.1.3.3.2 *Panel Terbatas*

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias dapat dihindari. Panelis dapat mengenali dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.

2.1.3.3.3 *Panel Terlatih*

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan yang cukup baik, dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tak terlampaui spesifik.

2.1.3.3.4 *Panel agak Terlatih*

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel ini dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya lebih dahulu.

2.1.3.3.5 *Panel tidak Terlatih*

Panel tak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasar jenis kelamin, suku, tingkat sosial dan pendidikan. Panel ini hanya diperbolehkan

menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, tidak boleh digunakan sebagai uji beda.

2.1.3.3.6 Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30-100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

2.1.3.3.7 Panel Anak-anak

Biasanya anak-anak 3-12 tahun digunakan sebagai panelis dalam menilai produk pangan yang disukai seperti coklat, es krim dan sebagainya.

2.1.3.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Terima

Adapun faktor yang mempengaruhi daya terima masyarakat meliputi:

2.1.3.4.1 Sensifitas panelis

Sensifitas seorang yang akan dijadikan panelis dalam uji daya terima suatu produk pangan harus dalam keadaan normal. Sensifitas panelis dapat diukur melalui tanggapan seseorang akan suatu produk yang akan diujikan. Sensifitas panelis yang meliputi pengindraan harus dalam keadaan normal. Apabila salah satu dari aspek tersebut dalam keadaan tidak normal maka akan mempengaruhi uji daya terima pada suatu produk dan hasil yang didapat tidak maksimal (Soewarno T. Soekarto, 1990: 67).

2.1.3.4.2 Umur

Umur merupakan variabel yang selalu diperhatikan pada setiap penelitian. Umur menurut tingkat kedewasaan yaitu usia 0-14 tahun termasuk bayi dan anak-anak, usia 15-49 tahun termasuk orang muda dan dewasa, dan usia 50 tahun keatas termasuk orang tua. Secara umum kondisi fisik seseorang yang telah memasuki masa lanjut usia mengalami penurunan. Hal ini dapat dilihat dari

beberapa perubahan, diantaranya perubahan panca indra yang meliputi penglihatan, pendengaran, penciuman, perasa. Perubahan-perubahan tersebut pada umumnya mengarah pada kemunduran kesehatan fisik dan psikis yang akhirnya akan berpengaruh juga ada aktivitas ekonomi dan sosial (Soekidjo Notoatmodjo, 2007: 15).

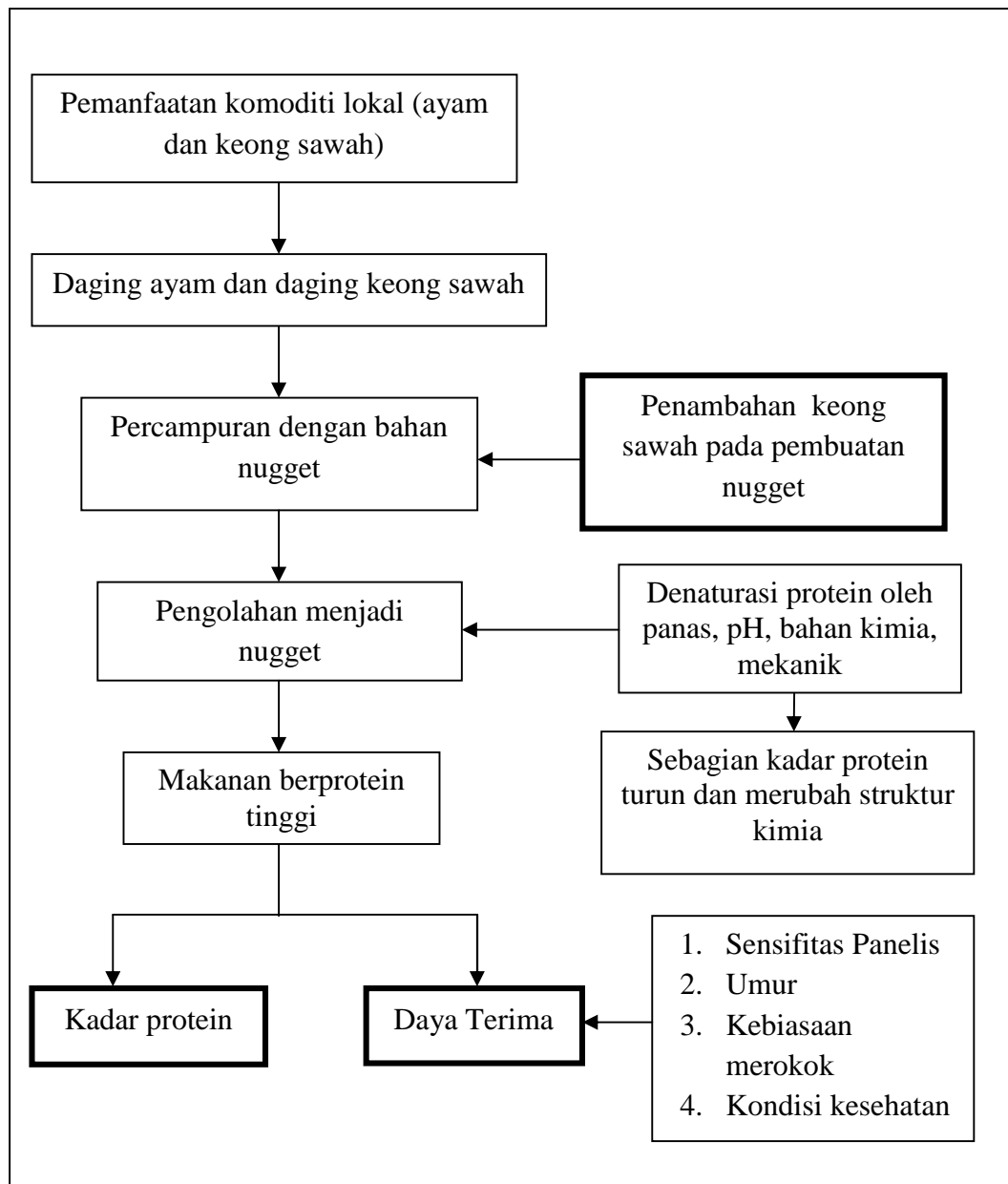
2.1.3.4.3 Kebiasaan merokok

Pada uji daya terima suatu produk pangan panelis dipilih orang yang tidak merokok. Zat-zat yang terkandung di dalam rokok akan mempengaruhi indra perasa panelis. Panelis yang mempunyai kebiasaan merokok akan mempengaruhi penilaian daya terima, terutama pada aspek rasa (Bambang Kartika, 1998: 16).

2.1.3.4.4 Kondisi kesehatan

Kondisi sehat merupakan kondisi normal dari kehidupan manusia. Sehat meliputi kondisi fisik, mental, dan sosial yang sempurna. Seseorang dalam kondisi sehat jika semua indra yang dimiliki dalam kondisi normal (Budioro, 2000: 29). Panelis dalam kondisi sakit akan berpengaruh terhadap semua aspek penilaian daya terima. Sehingga sebaiknya tidak diikuti sertakan dalam uji daya terima (Bambang Kartika, 1998: 16).

2.2 KERANGKA TEORI



Keterangan : garis tebal merupakan variabel yang diteliti

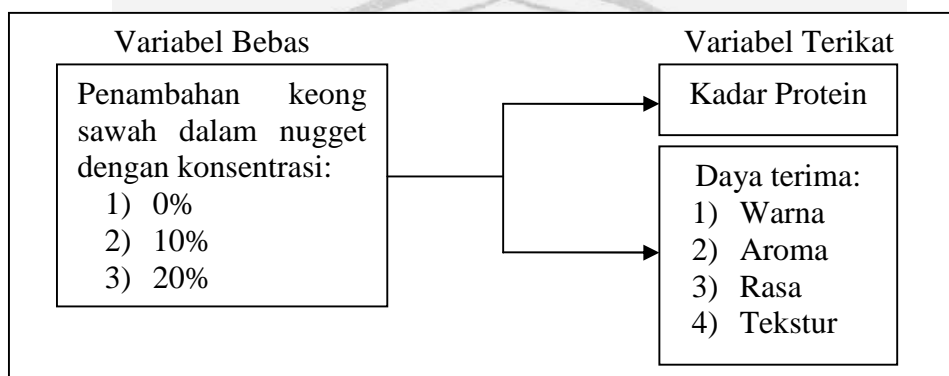
Sumber: modifikasi dari Winiati Pudji Rahayu (1998), F.G. Winarno (2002)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 KERANGKA KONSEP

Kerangka konsep penelitian dalam uraian suatu hubungan antara konsep satu terhadap konsep lainnya atau variabel satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:83)



Gambar 3.1 Skema Kerangka Konsep

3.2 VARIABEL PENELITIAN

Variabel adalah ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok lain (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:103). Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Variabel bebas

Menurut Achmad Watik Pratiknya (2010:31), variabel bebas adalah variabel yang berubah (atau diduga berubah) dalam variasinya sehingga mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan keong sawah dengan konsentrasi 0%, 10%, dan 20%.

3.2.2 Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang berubah atau terpengaruh akibat dipengaruhi variabel bebas (Pratiknya, 2010:31). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar protein dan daya terima.

3.2.3 Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu (*intervening variabel*) adalah variabel yang mengganggu hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat (Soekidjo Notoatmodjo, 2010:104), tetapi tidak diungkapkan dalam hipotesis atau tidak dipelajari pengaruhnya (Pratiknya, 2010:48). Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah penimbangan bahan, proses pengolahan, dan faktor yang mempengaruhi daya terima. Penimbangan bahan yang meliputi daging ayam, daging keong sawah, tepung terigu dan bahan lainnya dilakukan dengan cara menimbang bahan menggunakan timbangan analitik yang sama. Sedangkan untuk proses pengolahan dikendalikan dengan cara penggunaan alat memasak yang sama, waktu yang digunakan untuk mengukus masing-masing adonan (30 menit), dan pengukuran suhu saat memasak dengan termometer. Faktor yang mempengaruhi daya terima dikendalikan dengan cara memilih panelis anak-anak yang memiliki karakteristik yang sama, meliputi sensitifitas normal (penginderaan normal), umur antara 3-12 tahun, tidak merokok dan dalam keadaan sehat.

3.3 HIPOTESIS PENELITIAN

Mengacu pada landasan teori yang telah dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Ada pengaruh pemanfaatan keong sawah terhadap kandungan protein nugget.
2. Ada pengaruh pemanfaatan keong sawah terhadap daya terima nugget.

3.4 DEFINISI OPERASIONAL DAN SKALA PENGUKURAN VARIABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

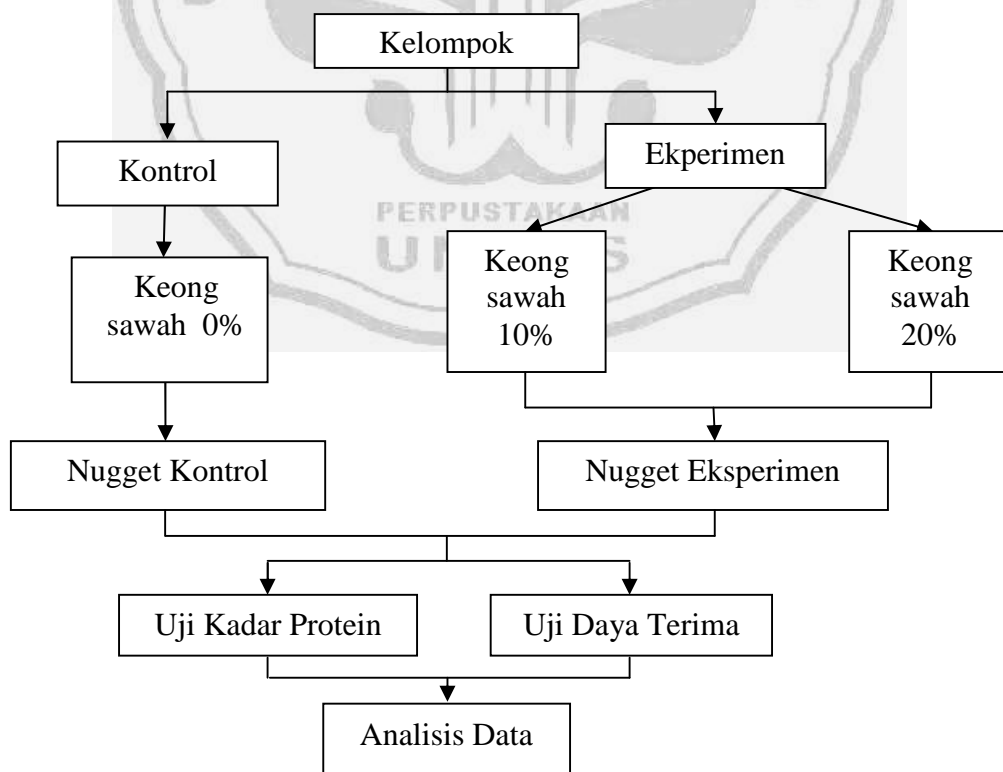
No (1)	Variabel (2)	Definisi operasional (3)	Alat ukur (4)	Kategori (5)	Skala (6)
1	Pemanfaatan daging keong sawah	Daging keong sawah yang dicampurkan pada pembuatan nugget	Timbangan analitik	-	Rasio dengan konsentrasi 0%, 10% dan 20%
2.	Kadar protein nugget	Kandungan protein dalam nugget	Metode <i>Kjeldahl</i>	-	Rasio
3.	Daya terima				
3.1	Warna	Penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas nugget terhadap kesan yang berhubungan dengan kesukaan warna pada nugget	Lembar penilaian	1.Suka 2.Biasa 3.Tidak Suka	Ordinal
3.2	Aroma	Penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas nugget terhadap kesan yang berhubungan dengan kesukaan aroma pada nugget	Lembar penilaian	1.Suka 2.Biasa 3.Tidak Suka	Ordinal
3.3	Rasa	Penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas nugget terhadap kesan yang berhubungan dengan kesukaan rasa pada nugget	Lembar penilaian	1.Suka 2.Biasa 3.Tidak Suka	Ordinal
3.4	Tekstur	Penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas nugget terhadap kesan yang berhubungan dengan kesukaan tekstur pada nugget	Lembar penilaian	1.Suka 2.Biasa 3.Tidak Suka	Ordinal

3.5 JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *true experiment* (eksperimen sungguhan). Desain penelitian atau rancangan eksperimen yang digunakan adalah rancangan *posttest* dengan kelompok kontrol atau *posttest only with control group design*, karena kasus-kasus yang dirandomisasi baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol (Sugiyono, 2008:76).

Eksperimen dalam penelitian ini dilakukan untuk menguji kandungan protein dan daya terima makanan berupa nugget. Sampel terdiri dari 3 perlakuan yaitu setiap 100 gram bahan nugget disubstitusikan daging keong sawah dan daging ayam masing-masing dengan konsentrasi 0% (0 gram), 10% (10 gram), dan 20% (20 gram).

Gambar 3.2 Skema Desain atau Rancangan Penelitian



3.6 SAMPEL PENELITIAN

3.6.1 Sampel

3.6.1.1 Sampel Penetapan Kandungan Protein

Sampel merupakan sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Soekidjo Notoatmojo, 2010:105). Sampel dalam penelitian ini adalah daging keong sawah dengan konsentrasi 0%, 10% dan 20%. Penetapan kandungan protein membutuhkan lima sampel penelitian dengan konsentrasi penambahan setiap 100 gram bahan nugget disubstitusikan daging keong sawah masing-masing sejumlah 0 gram (0%), 10 gram (10%), dan 20 gram (20%). Penetapan kadar protein dalam nugget menggunakan metode *Kjeldahl*.

3.6.1.2 Sampel Penetapan Daya Terima

Sampel yang diperlukan dalam menguji daya terima diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel tersebut adalah masing-masing kelompok, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol sebanyak 25 unit sampel dengan dua kali pengulangan sesuai jumlah panelis yang terpilih.

Kriteria Inklusi:

- 1) Anak yang bertempat tinggal di Desa Jurug Kelurahan Mojosongo Kabupaten Boyolali.
- 2) Anak yang menjadi siswa di Taman Pendidikan Al Qur'an *Al Hidayah* Jurug.
- 3) Anak yang bersedia menjadi panelis dalam penelitian.
- 4) Anak dalam kondisi sehat.

Kriteria Eksklusi:

- 1) Anak yang tidak bertempat tinggal di Desa Jurug Kelurahan Mojosongo Kabupaten Boyolali.

- 2) Anak yang tidak menjadi siswa di Taman Pendidikan Al Qur'an *Al Hidayah* Jurug.
- 3) Anak yang tidak bersedia menjadi panelis dalam penelitian.
- 4) Anak balita dalam kondisi sakit.

3.7 SUMBER DATA PENELITIAN

Sumber data dalam penelitian adalah subyek dari mana data dapat diperoleh (Suharsimi Arikunto: 2006:129). Data yang diambil berupa data primer dan data sekunder, yakni:

3.7.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari sampel secara langsung. Dalam penelitian ini, data primernya adalah sebagai berikut:

- 1) Pengukuran kadar protein dalam nugget
- 2) Pengujian daya terima nugget pada panelis

3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Jumlah anak di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali.
- 2) Jumlah anak didik di Taman Pendidikan Al Qur'an *Al Hidayah* Jurug.

3.8 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen adalah alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data (Soekidjo Notoatmodjo , 2005:48).

3.8.1 Penetapan Kadar Protein

Penetapan kadar protein dalam pembuatan nugget dengan menggunakan metode *Kjeldahl* dengan instrumen yang digunakan:

3.8.1.1 Alat

- 1) Timbangan analitik
- 2) Labu *Kjeldahl*
- 3) Seperangkat destruksi yang terdiri dari labu alas bulat, pendingin kolom, evaporator, erlenmeyer, kompor/ bunsen
- 4) Alat titrasi (buret)

3.8.1.2 Bahan

- 1) Campuran sellen 2 gram
- 2) Batu didih
- 3) H_2SO_4 25 ml
- 4) Air suling
- 5) Larutan NaOH 30% 120 ml
- 6) Larutan H_3BO_3 2% 25 ml
- 7) Beberapa tetes indikator *Conway* dari *Bromo cresol green* dan metil merah
- 8) Larutan HCl 0,1 N

3.8.2 Dalam Uji Daya Terima

Intrumen yang digunakan dalam pengujian daya terima antara lain:

- 1) Panelis anak-anak, tepatnya anak berjumlah 25 anak di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali yang menjadi siswa di Taman Pendidikan Al Qur'an *Al Hidayah* Jurug.
- 2) Lembar kesediaan dan keandalan panelis (*informed consent*).
- 3) Lembar penelitian untuk mempermudah panelis menilai daya terima nugget terhadap aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur.

3.9 PROSEDUR PENELITIAN

3.9.1 Pembuatan Nugget

3.9.1.1 Bahan

Bahan membuat nugget:

- 1) 50 gram bawang putih cincang
- 2) 100 gram bawang bombay cincang
- 3) Daging ayam 100 gram, 90 gram, 80 gram
- 4) Daging keong sawah 0 gram, 10 gram, 20 gram
- 5) 50 gram tepung terigu
- 6) 50 gram tepung kanji
- 7) 2 butir telur
- 8) 30 gram gula pasir
- 9) 1 ½ sdt garam
- 10) 10 gram lada bubuk
- 11) Minyak
- 12) Pelapis: 2 telur, 100 gram tepung panir

3.9.1.2 Alat

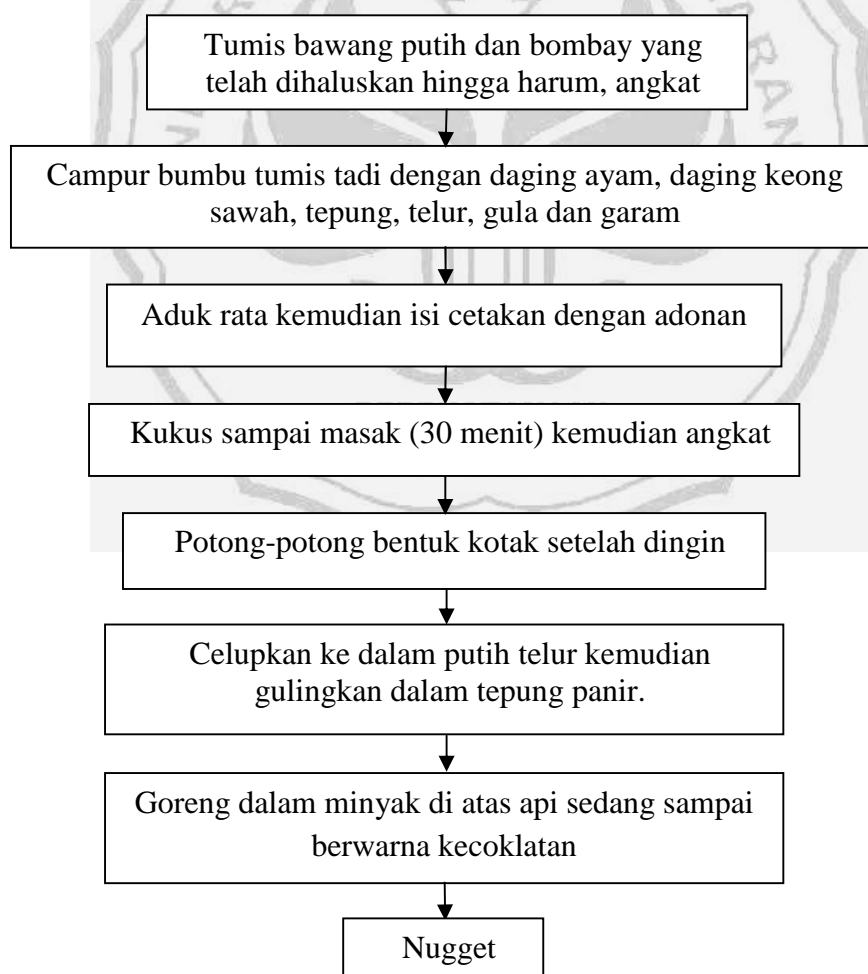
Alat yang digunakan :

- 1) Pisau
- 2) Panci stainless steel
- 3) Sendok dan garpu
- 4) Blender
- 5) Wajan
- 6) Baskom
- 7) Kompor

3.9.1.3 Proses Pembuatan

- 1) Tumis bawang putih dan bombay yang telah dihaluskan hingga harum, angkat
- 2) Campur bumbu yang ditumis dengan ayam, keong sawah, tepung, telur, gula dan garam
- 3) Aduk rata kemudian isi cetakan dengan adonan.
- 4) Kukus sampai masak (30 menit) kemudian angkat.
- 5) Potong-potong setelah dingin. Celupkan ke dalam putih telur kemudian gulingkan dalam tepung panir.
- 6) Goreng dalam minyak di atas api sedang sampai berwarna kuning kecoklatan.

Gambar 3.3 Skema Cara Pembuatan Nugget



3.9.2 Uji Kadar Protein

Uji kadar protein dilakukan di laboratorium biologi UNNES. Cara pengukuran kadar protein adalah sebagai berikut :

- 1) Menimbang sampel masukkan 1 gram, masukkan dalam labu *Kjeldahl*
- 2) Tambahkan 2 gram campuran sellen, batu didih dan 25 ml H₂SO₄ pekat
- 3) Memanaskan di atas alat destruksi selama 2 jam dengan suhu 400°C sampai mendidih dan berwarna hijau bening
- 4) Biarkan dingin
- 5) Mengencerkan dengan air suling di bawah keran, memasukkan ke dalam labu destilasi *Kjelltec distillation unit*, pengenceran 150 ml
- 6) Tambahkan 120 ml larutan NaOH 30% dan suling larutan dengan penampung 25 ml H₃BO₃ 2% yang telah ditambah dengan beberapa tetes indikator *Conway* dari *Bromo cresol green* dan metil merah
- 7) Destilasi selesai apabila 2/3 larutan tersuling/ terjadi letupan-letupan kecil pada larutan yang dipanaskan, bilas ujung pendingin dengan air suling
- 8) Melakukan titrasi larutan penampung dengan larutan HCl 0,1 N atau warna berubah menjadi merah
- 9) Rumus kadar protein

$$\% \text{ Kadar Protein} = \frac{(V_1 - V_2) N \times 0,04 \times fK}{W} \times 100\%$$

3.9.3 Pengujian Daya Terima

Dalam pengujian daya terima, langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

3.9.3.1 Wawancara

Wawancara dilaksanakan dengan tanya jawab pertanyaan dalam kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui latar belakang panelis, termasuk kondisi kesehatannya.

3.9.3.2 Uji Daya Terima terhadap Panelis

Uji ini dilakukan dengan menggunakan panelis anak-anak, yaitu 25 anak di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali yang menjadi siswa di Taman Pendidikan Al Qur'an *Al Hidayah* Jurug. Dalam pelaksanaan uji daya terima, peneliti dibantu dengan pengisian kuesioner untuk mempermudah panelis dalam memberikan penilaian daya terima meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Panelis dianjurkan untuk mencicipi sampel nugget dan diberi minum air putih sebagai penawar.

3.10 TEKNIK PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

3.10.1 Pengolahan Data

3.10.1.1 *Editing* (Pemeriksaan Data)

Editing adalah memeriksa data yang telah dikumpulkan dari pertanyaan pada panelis. *Editing* bertujuan untuk kelengkapan data, kesinambungan data dan menganalisis keragaman data bila ada keterangan dapat segera dilengkapi.

3.10.1.2 *Coding* (Pemberian Kode)

Coding adalah mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari panelis ke dalam kategori-kategori. Biasanya diklasifikasikan dengan memberi tanda atau kode berbentuk angka pada masing-masing jawaban.

Pada proses ini, peneliti memberikan skor pada tiap-tiap kategori jawaban untuk kuesioner sebagai berikut:

Suka = 3

Biasa = 2

Tidak suka = 1

3.10.1.3 *Entring* (Pemasukkan Data)

Data yang telah diberi kode tersebut kemudian dimasukkan dalam program komputer (SPSS versi 16.0) untuk selanjutnya diolah.

3.10.1.4 *Tabulasi* (Pengelompokan Data)

Tabulasi adalah mengelompokkan data dalam bentuk tabel menurut sifatnya.

3.10.2 Analisis Data

3.10.2.1 Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel (Soekidjo Notoadmodjo, 2010:182). Analisis univariat ini digunakan untuk mengetahui kadar protein dan daya terima nugget pada anak-anak di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali yang menjadi siswa di Taman Pendidikan Al Qur'an *Al Hidayah* Jurug.

3.10.2.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat (Soekidjo Notoadmodjo, 2010: 183). Dalam penelitian ini analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) terhadap kadar protein dan daya terima nugget sebagai

alternatif makanan berprotein tinggi. Adapun uji statistik yang digunakan yaitu *One Way Anova* dengan uji alternatif *Kruskal-Wallis* untuk uji pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap kandungan protein dan *Friedman Test* untuk uji pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap daya terimanya.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 GAMBARAN UMUM

Pada penelitian ini dilakukan dua pengujian, yaitu pengujian protein di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang dan uji daya terima nugget pada anak-anak di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali. Nugget dengan tiga konsentrasi penambahan daging keong sawah yang berbeda (0%, 10%, dan 20%) diujikan seberapa besar kadar protein yang terkandung di dalamnya serta bagaimana daya terima nugget tersebut, yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur, pada anak-anak di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali.

4.2 HASIL PENELITIAN

4.2.1 Analisis Univariat

Data yang diperoleh dari penelitian ini yaitu data numerik, baik data kadar protein yang diperoleh dengan metode *Kjeldahl* maupun data uji daya terima dari panelis.

4.2.1.1 Deskripsi Kadar Protein

Dalam penetapan kadar protein, sampel yang diuji adalah nugget, baik nugget kontrol maupun nugget eksperimen.

Metode yang digunakan yaitu *Kjeldahl* dan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Laboratorium Kadar Protein pada Nugget

Konsentrasi Daging Keong Sawah pada Nugget	Kandungan Protein (mg/100g)
0%	1300
10%	3500
20%	1900

Sumber: data hasil pengujian kadar protein di FMIPA UNNES (Juli, 2013)

Berdasarkan tabel 4.1, dapat diketahui bahwa sampel nugget berjumlah 3, dengan konsentrasi daging keong sawah pada pembuatan nugget adalah 0%, 10%, dan 20%. Kadar protein tertinggi terdapat pada nugget dengan konsentrasi substitusi 10% dengan kandungan protein 3500 mg/100g, dan kadar protein terendah terdapat pada nugget dengan konsentrasi substitusi 0% dengan kandungan protein 1300 mg/100g.

4.2.1.2 Deskripsi Penilaian Panelis Terhadap Uji Daya Terima

4.2.1.2.1 Aspek Warna

Deskripsi hasil uji daya terima aspek warna pada nugget adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Warna pada Nugget

Penilaian (skala)	Konsentrasi Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>)					
	0%		10%		20%	
	n	Skor	n	Skor	n	Skor
Tidak suka (1)	1	1	0	0	2	2
Biasa (2)	1	2	9	18	7	14
Suka (3)	23	69	16	48	16	48
Jumlah	25	72	25	66	25	64
Rata-rata		2,88		2,64		2,56
Kategori		Suka		Suka		Suka

Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Berdasarkan tabel 4.2, nugget dengan konsentrasi keong sawah 0% merupakan nugget yang paling disukai oleh panelis dari aspek warna.

4.2.1.2.2 Aspek Rasa

Deskripsi hasil uji daya terima aspek rasa pada nugget adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Rasa pada Nugget

Penilaian (skala)	Konsentrasi Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>)					
	0%		10%		20%	
	n	Skor	n	Skor	n	Skor
Tidak suka (1)	0	0	0	0	1	1
Biasa (2)	1	2	6	12	10	20
Suka (3)	24	72	19	57	14	42
Jumlah	25	74	25	69	25	63
Rata-rata		2,96		2,76		2,52
Kategori		Suka		Suka		Suka

Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Berdasarkan tabel 4.3, nugget dengan konsentrasi keong sawah 0% merupakan nugget yang paling disukai oleh panelis dari aspek rasa.

4.2.1.2.3 Aspek Aroma

Deskripsi hasil uji daya terima aspek aroma pada nugget adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Aroma pada Nugget

Penilaian (skala)	Konsentrasi Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>)					
	0%		10%		20%	
	n	Skor	n	Skor	n	Skor
Tidak suka (1)	1	1	0	0	0	0
Biasa (2)	2	4	7	14	3	6
Suka (3)	22	66	18	54	22	66
Jumlah	25	71	25	68	25	72
Rata-rata		2,84		2,72		2,88
Kategori		Suka		Suka		Suka

Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Berdasarkan tabel 4.4, nugget dengan konsentrasi keong sawah 20% merupakan nugget yang paling disukai oleh panelis dari aspek aroma.

4.2.1.2.4 Aspek Tekstur

Deskripsi hasil uji daya terima aspek tekstur pada nugget adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Tekstur pada Nugget

Penilaian (skala)	Konsentrasi Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>)					
	0%		10%		20%	
	n	Skor	n	Skor	n	Skor
Tidak suka (1)	0	0	0	0	1	1
Biasa (2)	6	12	8	16	5	10
Suka (3)	19	57	17	51	19	57
Jumlah	25	69	25	67	25	68
Rata-rata		2,76		2,68		2,72
Kategori		Suka		Suka		Suka

Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Berdasarkan tabel 4.5, nugget dengan konsentrasi keong sawah 0% merupakan nugget yang paling disukai oleh panelis dari aspek tekstur.

Menurut penilaian panelis terhadap masing-masing aspek uji daya terima di atas, maka rekapitulasi rata-rata tingkat kesukaan nugget adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rekapitulasi Rata-Rata Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Nugget

Aspek Organoleptik	Skor pada masing-masing Konsentrasi Keong Sawah (<i>Pila ampullacea</i>)		
	0%	10%	20%
Warna	2,88	2,64	2,56
Rasa	2,96	2,76	2,52
Aroma	2,84	2,72	2,88
Tekstur	2,76	2,68	2,72
Jumlah	11,44	10,80	10,68
Rata-rata	2,86	2,70	2,67
Kategori	Suka	Suka	Suka

Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Berdasarkan rata-rata rekapitulasi data total skor di atas, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi daging keong sawah pada pembuatan nugget dengan

konsentrasi keong sawah 0% memberikan tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur yang baik dibandingkan konsentrasi yang lain.

4.2.2 Analisis Bivariat

4.2.2.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas data tentang kandungan protein dalam nugget adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7 Uji Normalitas Data Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Kandungan Protein

Uji <i>Shapiro-Wilk</i>	<i>p value</i>	Keterangan
Kadar Protein Nugget	0,510	Distribusi Normal

Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data yang dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* seperti pada tabel 4.7 di atas diketahui bahwa data kadar protein memiliki *p value* 0,510 (*p value* >0,05), maka data terdistribusi normal.

Sedangkan hasil uji normalitas data tentang daya terima nugget adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Uji Normalitas Data Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima

Uji <i>Shapiro-Wilk</i>	<i>p value</i>	Keterangan
Warna	0,000	Tidak Terdistribusi Normal
Rasa	0,000	
Aroma	0,000	
Tekstur	0,000	

Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Hasil uji normalitas daya terima (warna, rasa, aroma, dan tekstur) menunjukkan bahwa *p value* <0,05, maka data tidak terdistribusi normal. Uji yang

digunakan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap daya terima adalah uji *Friedman Test*.

4.2.2.2 Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Kandungan Protein

Adapun untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap kadar protein adalah sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Kandungan Protein

Uji <i>Kruskal-Wallis</i>	<i>p value</i>	Keterangan
Uji Pengaruh Pemanfaatan Daging Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Kandungan Protein	0,368	Tidak Signifikan

Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Dari hasil uji statistika menggunakan uji *Kruskal-Wallis* diperoleh *p value* $0,368 > (0,05)$, berarti tidak ada pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap kadar protein.

4.2.2.3 Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima

Rekapitulasi pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek warna, aroma, rasa dan tekstur adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur

<i>Friedman Test</i>	<i>p value</i>	Keterangan
Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Warna	0,009	Signifikan
Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Rasa	0,001	Signifikan
Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Aroma	0,169	Tidak Signifikan
Uji Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Tekstur	0,513	Tidak Signifikan

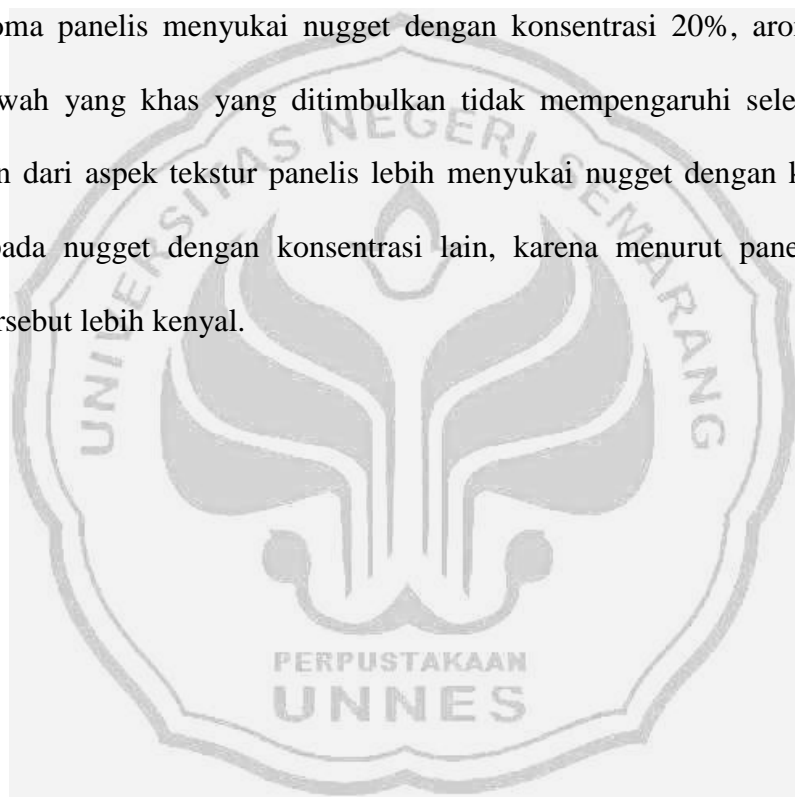
Sumber: data penelitian yang diolah (2013)

Dari hasil uji statistika menggunakan *Friedman Test* pada tabel 4.10, daya terima aspek warna dan rasa nugget menunjukkan *p value* 0,009 (<0,05) dan 0,001 (< 0,05), berarti ada pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek warna dan rasa. Sedangkan untuk daya terima aspek aroma dan tekstur nugget menunjukkan *p value* 0,169 (<0,05) dan 0,513 (<0,05), berarti tidak ada pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek aroma dan tekstur.

Berdasarkan hasil uji kandungan protein dan uji daya terima terhadap nugget dengan tiga konsentrasi keong sawah yang berbeda, nugget yang paling disukai adalah nugget dengan konsentrasi keong sawah 0%. Beberapa alasan yang

melatarbelakangi kesukaan panelis pada nugget tersebut adalah warna kecoklatan lebih menarik daripada warna agak kehitaman pada nugget dengan konsentrasi keong sawah yang lebih besar.

Dari aspek rasa, nugget dengan konsentrasi 0% memiliki rasa yang lebih enak daripada nugget dengan konsentrasi keong sawah yang lebih besar karena rasa khas daging keong sawah yang agak pahit semakin dirasakan panelis. Dari aspek aroma panelis menyukai nugget dengan konsentrasi 20%, aroma daging keong sawah yang khas yang ditimbulkan tidak mempengaruhi selera panelis, sedangkan dari aspek tekstur panelis lebih menyukai nugget dengan konsentrasi 0% daripada nugget dengan konsentrasi lain, karena menurut panelis tekstur nugget tersebut lebih kenyal.



BAB V

PEMBAHASAN

5.1 PEMBAHASAN

5.1.1 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Kandungan Protein

Keong sawah (*Pila ampullacea*) adalah sejenis siput air tawar dan dapat di jumpai di sawah, parit, serta danau. Bentuknya menyerupai siput *murbai* (keong mas), tetapi keong sawah memiliki warna cangkang hijau pekat sampai hitam. Hewan ini memiliki nilai gizi yang baik baik karena mengandung protein yang cukup tinggi. Banyak masyarakat yang beranggapan bahwa hewan ini merupakan hama bagi tanaman padi. Padahal dengan kandungan gizi yang ada dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan yang baru.

Berdasarkan pengujian di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang menunjukkan bahwa kandungan protein setiap 100 gr nugget mengandung 1300 mg/100gr protein. Pada pembuatan nugget tersebut ditambahkan keong sawah dengan konsentrasi 0%, 10%, dan 20%. Oleh karena itu, nugget dapat dijadikan alternatif makanan berprotein tinggi.

Setelah penelitian ini diuji dengan menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis* diperoleh hasil bahwa hipotesis yang diajukan diterima karena $p\text{ value } 0,368 > (0,05)$, berarti tidak ada pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap kadar protein.

Berdasarkan pengujian di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES, kadar protein pada 100 gram nugget dengan konsentrasi keong sawah 0% adalah sebesar 1300 mg, konsentrasi 10% sebesar 3500 mg, dan konsentrasi 20% sebesar 1900 mg. Terlihat bahwa semakin banyak komposisi keong sawah yang ditambahkan dalam pembuatan nugget terjadi perubahan yang signifikan. Hal tersebut bisa saja dikarenakan proses denaturasi protein.

Denaturasi adalah proses yang mengubah struktur molekul tanpa memutuskan ikatan kovalen. Denaturasi dapat terjadi oleh berbagai penyebab, yang paling penting ialah pemanasan, pH, garam, dan pengaruh permukaan (perlakuan mekanis). Denaturasi biasanya dibarengi oleh hilangnya aktivitas biologi dan perubahan yang berarti pada beberapa sifat fisika dan fungsi seperti kelarutan.

Menurut Watzke (1998), proses pengolahan dapat bersifat negatif karena banyak merusak zat-zat gizi yang terkandung dalam bahan pangan, tetapi proses pengolahan juga dapat bersifat positif, yaitu perubahan kadar kandungan zat gizi, peningkatan daya cerna dan ketersediaan zat-zat gizi serta penurunan berbagai senyawa antinutrisi yang terkandung di dalamnya. Pemanasan yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan nilai sensoris dan nilai gizi produk.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa terjadi perubahan kandungan protein yang cukup signifikan yaitu adanya kenaikan kadar protein pada konsentrasi 10% dan penurunan pada konsentrasi 20%. Meski demikian, nugget dengan daging keong sawah (konsentrasi keong sawah 10%) sudah mengandung protein yang cukup tinggi, yaitu sebesar 3500 mg/100gr. Oleh karena itu, nugget tersebut dapat dijadikan alternatif makanan tinggi protein di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali.

5.1.2 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Warna

Produk pangan mempunyai nilai mutu subjektif yang sangat tinggi dan dapat diukur dengan instrumen fisik (dengan instrumen manusia). Sifat subjektif ini lebih umum pada tingkat kesukaan salah satunya pada aspek warna. Uji penerimaan menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangkan. Pada uji perbedaan panelis mengemukakan tanggapan pribadi, yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensorik atau kualitas yang dinilai (Soekarto, 1990:77).

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Friedman Test* diperoleh hasil bahwa hipotesis yang diajukan diterima karena nilai *p value* 0,009 ($< 0,05$), maka ada pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek warna. Warna nugget dipengaruhi oleh adanya penambahan daging keong sawah (akibat pigmen yang terkandung dalam keong sawah). Semakin banyak jumlah daging keong sawah yang ditambahkan ke dalam adonan nugget, maka semakin agak kehitaman pula warna nugget yang dihasilkan.

Menurut tabel 4.2, tentang penilaian panelis terhadap uji daya terima pada aspek warna nugget, menunjukkan bahwa panelis cenderung suka warna nugget dengan konsentrasi 0 %. Hal ini disebabkan warna yang timbul dari penambahan daging keong sawah merupakan warna agak kehitaman pada nugget, dibanding dengan warna nugget tanpa daging keong sawah, yang tampak kecoklatan.

Skor terendah pada uji daya terima aspek warna pada konsentrasi 20%. Hal tersebut dikarenakan penambahan daging keong sawah, sehingga menimbulkan warna agak kehitaman.

5.1.3 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Rasa

Daya terima terhadap rasa merupakan hasil reaksi fisiopsikologis berupa tanggapan atau kesan pribadi seorang penelis atau penguji mutu dari suatu komoditi atau produk makanan yang akan diuji. Indera pengecap sangat berperan dalam uji ini (Soekarto, 1990:78).

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Friedman Test* diperoleh hasil bahwa hipotesis yang diajukan diterima karena nilai *p value* 0,001 ($<0,05$), berarti ada pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek rasa. Hal ini dikarenakan semakin banyak konsentrasi keong sawah yang ditambahkan pada pembuatan nugget, rasa khas dari keong sawah semakin bisa dirasakan oleh indera pengecap.

Menurut tabel 4.3 tentang penilaian panelis terhadap uji daya terima pada aspek rasa nugget, menunjukkan bahwa panelis cenderung suka dengan konsentrasi 0%. Hal ini dikarenakan semakin banyak konsentrasi keong sawah yang ditambahkan pada pembuatan nugget, rasa khas keong sawah yang agak pahit semakin bisa dirasakan oleh indera pengecap. Sedangkan persentase terendah yaitu nugget dengan konsentrasi 20%.

5.1.4 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Aroma

Sifat mutu daya terima adalah sifat mutu produk yang hanya dapat diukur atau dinilai dengan uji atau penilaian kesukaan, salah satunya aspek aroma. Daya terima terhadap aroma merupakan hasil reaksi fisiopsikologis berupa tanggapan atau kesan pribadi seorang panelis atau penguji mutu. Kepekaan indra pembauan sangat berperan penting dalam penilaian daya terima aroma (Soekarto, 1990:77).

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Friedman Test* diperoleh hasil bahwa hipotesis yang diajukan tidak diterima karena nilai *p value* 0,169 ($>0,05$), berarti tidak ada pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek aroma.

Menurut tabel 4.4 tentang penilaian panelis terhadap uji daya terima pada aspek aroma nugget, menunjukkan bahwa panelis cenderung suka dengan konsentrasi daging keong sawah 20%. Hal ini dikarenakan aroma khas daging keong sawah tidak mempengaruhi selera panelis. Persentase terendah yaitu nugget dengan konsentrasi 10%.

5.1.5 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima Aspek Tekstur

Daya terima terhadap tekstur merupakan hasil reaksi fisiopsikologis berupa tanggapan atau kesan pribadi seorang panelis atau penguji mutu dari suatu komoditi atau produk makanan yang akan diuji. Yaitu dengan mengemukakan tanggapan pribadi yakni kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensorik atau kualitas yang dinilai (Soekarto, 1990:78).

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Friedman Test* diperoleh hasil bahwa hipotesis yang diajukan tidak diterima karena nilai *p value* 0,513 ($>0,05$), berarti tidak ada pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek tekstur.

Menurut tabel 4.5 tentang penilaian panelis terhadap uji daya terima pada aspek tekstur nugget, menunjukkan bahwa panelis cenderung suka dengan konsentrasi keong sawah 0%. Persentase terendah yaitu nugget dengan konsentrasi 10%.

5.1.6 Pengaruh Pemanfaatan Keong Sawah (*Pila ampullacea*) pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima

Produk pangan mempunyai nilai mutu subjektif yang lebih dan dapat diukur dengan instrumen fisik (manusia). Sifat subjektif ini umumnya pada tingkat kesukaan yang melibatkan warna, aroma, rasa dan tekstur (Soekarto, 1990:67).

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Friedman Test* diperoleh hasil bahwa hipotesis yang diajukan diterima, maka ada pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek warna dan rasa, serta tidak ada pengaruh pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek aroma dan tekstur.

Menurut tabel 4.6, rata-rata tertinggi tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan keong sawah (*Pila ampullacea*) dengan konsentrasi 0% mempunyai tingkat kesukaan

yang paling besar dibandingkan yang lain. Hal ini dikarenakan konsentrasi keong sawah 0% mempunyai nilai yang sesuai baik dari aspek warna, rasa dan tekstur yang tidak berlebihan. Dari aspek warna, nugget tanpa penambahan keong sawah berwarna kecoklatan. Dari aspek rasa, nugget tersebut memberikan rasa yang berbeda, yaitu rasa yang gurih dan tidak pahit. Dari aspek aroma, aroma khas dari nugget dengan konsentrasi 20% akibat penambahan keong sawah tidak mempengaruhi selera panelis. Sedangkan dari aspek tekstur nugget dengan konsentrasi 0% memberikan tekstur yang berbeda pula, yaitu nugget yang lebih kenyal.

5.2 HAMBATAN DAN KELEMAHAN PENELITIAN

Adapun kelemahan dan hambatan yang dihadapi peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah belum terpenuhinya syarat-syarat uji daya terima pada panelis karena waktu dan tempat yang terbatas. Akan tetapi, kelemahan tersebut sudah dapat dikendalikan peneliti dengan cara mengerahkan beberapa teman dan guru TPA untuk mendampingi panelis dalam proses pengujian daya terima, baik proses pengisian data diri, pengujian daya terima, dan pengisian kuesioner daya terima nugget, sehingga pengujian tersebut sudah layak dan memenuhi syarat sebagai uji daya terima.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

- 1) Tidak ada pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap kadar protein. Nugget yang paling tinggi mengandung protein yaitu nugget dengan konsentrasi keong sawah 10% dengan kadar protein sebesar 3500 mg/100gr sehingga nugget tersebut dapat dijadikan alternatif makanan tinggi protein di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali.
- 2) Ada pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek warna dan daya terima aspek rasa.
- 3) Tidak ada pengaruh pemanfaatan keong sawah pada pembuatan nugget terhadap daya terima aspek aroma dan daya terima aspek tekstur.

6.2 SARAN

Saran yang dapat diberikan dalam skripsi ini antara lain:

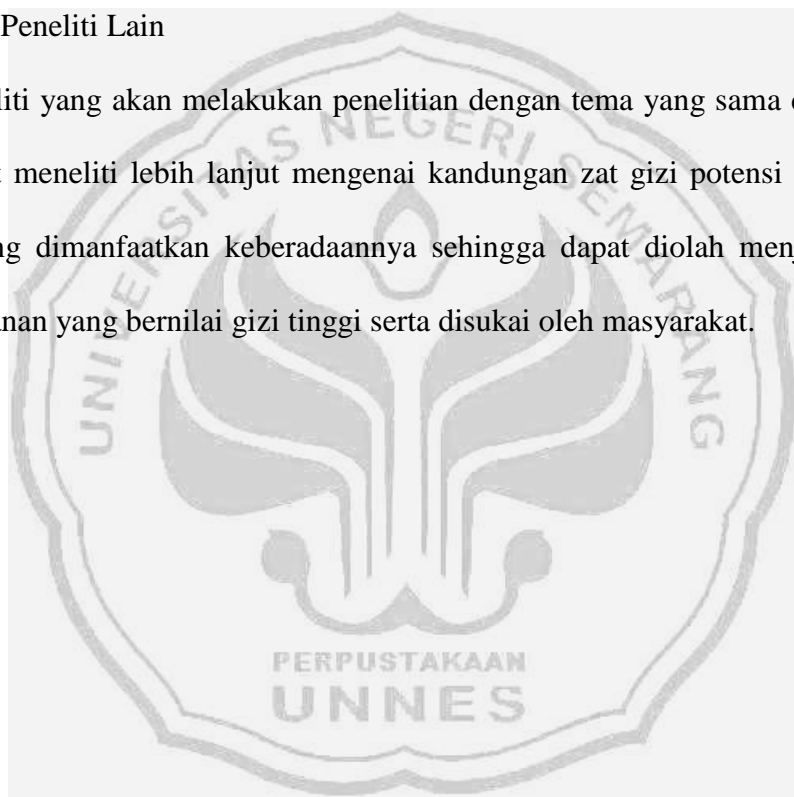
- 1) Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali dan Desa Jurug Penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya difersifikasi pangan dengan memanfaatkan potensi lokal seperti keong sawah (*Pila ampullacea*). Intervensi berupa nugget keong sawah diharapkan dapat menjadi sumber pangan baru yang bergizi dan dapat bermanfaat.

2) Bagi Masyarakat

Melalui penelitian ini, sebaiknya masyarakat dapat memanfaatkan potensi lokal, yakni keong sawah karena mengandung protein yang tinggi. Diharapkan masyarakat juga mampu mengembangkan teknologi pengolahan keong sawah dalam bentuk makanan yang banyak digemari anak-anak, seperti nugget dan dapat dijadikan sebagai menu kudapan.

3) Bagi Peneliti Lain

Peneliti yang akan melakukan penelitian dengan tema yang sama diharapkan dapat meneliti lebih lanjut mengenai kandungan zat gizi potensi lokal yang kurang dimanfaatkan keberadaannya sehingga dapat diolah menjadi bahan makanan yang bernilai gizi tinggi serta disukai oleh masyarakat.



DAFTAR PUSTAKA

- Adam D, 2003, *Variasi Nugget*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Alamsyah Y, 2007, *Aneka Nugget Sehat nan Lezat*, Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Almatsier S, 2004, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____ , 2009, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Arikunto S, 2006, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, Asdi Mahasatya, Jakarta.
- Aswar, *Diversifikasi Pangan di Indonesia*, 27 Februari 2009, diakses tanggal 2 Oktober 2012, (<http://ndhokey.blogspot.com/2009/02/diversifikasi-pangan-di-indonesia.html>).
- Hartono H, *Keong Sawah Hama yang ada Manfaatnya* , 2012, di akses tanggal 11 Oktober 2012, (<http://www.hardiyantohartono.com/sekilas/keong-sawah-hama-yang-ada-manfaatnya>).
- Kartika B, 1998, *Penilaian Organoleptik Produk Pangan*, Badan Penerbit ITB, Bogor.
- Listiana T, 2011, *Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Nugget Keong Sawah (Pila ampullacea) dengan Bahan Pengisi Pati Temu Ireng*, Skripsi, Universitas Muhamadiyah Semarang.
- Manfaat Protein dalam Kehidupan Sehari-Hari*, 2007, diakses tanggal 10 September 2012, (<http://www.blogger.com>).
- Gibney M J, et al, 2008, *Gizi Kesehatan Masyarakat*, alih bahasa oleh Andry Hartono, EGC, Jakarta.
- Moehji S, 2003, *Ilmu Gizi: Penanggulangan Gizi Buruk*, Papas Sinar Sinanti, Jakarta.
- Notoatmodjo S, 2005, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.

_____, 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.

Nurkhafifah T, 2012, *Pengaruh Penambahan Ikan Teri (*Stolephorus insularis* sp) terhadap Kandungan Protein dan Daya Terima Nugget Kacang Merah sebagai Alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada Balita Bawah Garis Merah (BGM)*, Skripsi, Universitas Negeri Semarang.

Pratiknya, AW, 2010, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, Rajawali Press, Jakarta.

Rachman, HPS, dkk, 2006, *Prospek Diversifikasi Usaha Rumah Tangga Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Dan Penanggulangan Kemiskinan*, Forum Penelitian Agro Ekonomi, Volume 24 No. 1, Juli 2006:1-13.

Rahayu, WP, 1997, *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*, Institut Pertanian Bogor Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian.

Soekarto, ST, 1990, *Penilaian Organoleptik*, Bathara Karya Aksara, Jakarta.

Sudarmadji S, dkk, 2007, *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Liberty, Yogyakarta.

Susiwi S, 2009, *Penilaian Organoleptik*, hand out Jurusan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia.

Wardhono W, 2012, *Pengaruh Rasio Penggunaan Daging Tutut dan Daging Sapi terhadap Sensori Bakso Tutut*, Skripsi, Universitas Bandung Raya.

Watzke J, 1998, *Impact of processing on bioavailability example of minerals in foods. Journal of Science and Technology*, Vol (9):320-327.

Winarno FG, 2002, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor : 366 / PK / 2012

**Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2011/2012**

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat (Gizi Kesehatan Masyarakat) Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat (Gizi Kesehatan Masyarakat) Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)

Memperhatikan : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat (Gizi Kesehatan Masyarakat) Tanggal 15 Maret 2012

MEMUTUSKAN

**Menetapkan
PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama : Mardiana, S.KM, M.Si
NIP : 198004202005012003
Pangkat/Golongan : III/a - Penata Muda
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Drs. Bambang Wahyono, M.Kes
NIP : 196006101987031002
Pangkat/Golongan : III/c - Penata
Jabatan Akademik : Lektor
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : NASTITI OKTASARI
NIM : 6450408122
Jurusan/Prodi : Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat (Gizi Kesehatan Masyarakat)
Topik : Gizi

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 26 Maret 2012
DEKAN

Drs. H. Harry Pramono, M.Si.
NIP. 195910191985031001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Pertinggal



6450408122

FM-03-AKD-24/Rev. 00

Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian dari Fakultas



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN**

Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Telp. (024) 8058007
Fax. 024-8058007, E-mail : fik - unnes-smg. @ Telkom.net

Nomor : 1325/UN37.1.6/PL.1/ 2013
Hal : Ijin Penelitian

Yth. Kepala KESBANGPOL Kabupaten Boyolali
di Boyolali

Dengan hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut :

Nama : NASTITI OKTASARI
NIM : 6450408122
Program/semester : Strata I /10

Untuk mengadakan penelitian dengan judul :

" PEMANFAATAN KEONG SAWAH (PILA AMPULLACEA) PADA PEMBUATAN NUGGET SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN BERPROTEIN TINGGI DI DESA JURUG KECAMATAN MOJOSONGO KABUPATEN BOYOLALI"

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.



Semarang, 26 April 2013



a.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang Akademik,

Drs. Tri Rustiadi, M.Kes
NIP. 19641023.199002.1.001


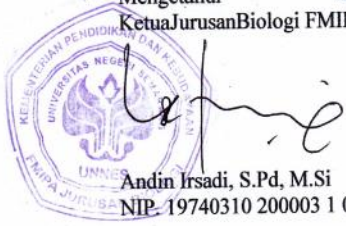

Tembusan :
1. Dekan FIK UNNES
2. Ketua Jur. IKM
3. Arsip

No. Dokumen FM-05-AKD-24

Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpol Kabupaten Boyolali

	<p>PEMERINTAH KABUPATEN BOYOLALI KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK (KANTOR KESBANG POL) <i>Jalan Jambu Nomor 59 Telpun (0276) 321087 Siswodipuran Boyolali 57311</i></p>				
<p>SURAT REKOMENDASI PENELITIAN NOMOR : 070 / 246 / VII / 32 / 2013</p>					
<p>I. DASAR :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. Nomor 64 Tahun 2011. Tanggal 20 Desember 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian. 2. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah Nomor 070/265/2004. Tanggal 20 Februari 2004 Tentang Penyederhanaan Prosedur Permohonan Riset, KKN, PKL di Jawa Tengah. 					
<p>II. MEMBACA :</p> <p>Surat dari Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES Semarang. Nomor: 1325/UN37.1.6/PL.1 2013. Tanggal: 3 Juli 2013. Hal: Permohonan Ijin Penelitian</p>					
<p>III Prinsipnya TIDAK KEBERATAN / Dapat Menerima atas pelaksanaan Penelitian di Kabupaten Boyolali.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nama /NIM : NASTITI OKTASARI / 6450408122 2. Alamat : Tanduk Rt/Rw. 005/02, Ds. Tanduk, kec. Ampel, kab. Boyolali 3. Pekerjaan : Mahasiswi 4. Penanggung Jawab : Drs. Tri Rustiadi, M.Kes 5. Judul Penelitian : Permohonan Ijin Penelitian dengan judul : “ PEMANFAATAN KEONG SAWAH (PILA AMPULLACEA) PADA PEMBUATAN NUGGET SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN BERPROTEIN TINGGI DI DESA JURUG KECAMATAN MOJOSONGO KABUPATEN BOYOLALI “ 6. Lokasi : Desa jurug kecamatan Mojosongo, kabupaten Boyolali 7. Peserta : 1 Orang 					
<p>IV Ketentuan-ketentuan sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Setempat / Lembaga Swasta yang akan dijadikan objek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Pemberitahuan ini. 2. Pelaksanaan Penelitian tidak di salahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah politik dan / atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban. 3. Surat Rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti. 4. Setelah Penelitian selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Boyolali. 					
<p>IV Surat Rekomendasi Penelitian berlaku :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Berlaku : Dari tanggal : 03 Juli 2013</td> <td style="width: 50%;">S/d tanggal : 03 September 2013</td> </tr> <tr> <td>2. Perpanjangan : Dari tanggal : --</td> <td>S/d tanggal : --</td> </tr> </table>		1. Berlaku : Dari tanggal : 03 Juli 2013	S/d tanggal : 03 September 2013	2. Perpanjangan : Dari tanggal : --	S/d tanggal : --
1. Berlaku : Dari tanggal : 03 Juli 2013	S/d tanggal : 03 September 2013				
2. Perpanjangan : Dari tanggal : --	S/d tanggal : --				
<p>Dikeluarkan di : BOYOLALI Pada tanggal : 03 Juli 2013</p>					
<p>TEMBUSAN Kepada Yth :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bupati Boyolali (sebagai laporan); 2. Dandim 0724 Boyolali; 3. Kapolres Boyolali; 4. Kepala Bappeda Kab. Boyolali; 5. Camat Kecamatan Mojosongo; 6. Dekan FIK UNNES; 7. Yang Bersangkutan; 8. Pertinggal. 					
 <p>TAORIR EDY PERMADI, SE Pembina Tingkat I</p>					

Lampiran 4 Sertifikat Uji Kadar Protein pada Keong Sawah dan Nugget

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM LABORATORIUM JURUSAN BIOLOGI		
	Alamat : Gedung D11 FMIPA UNNES Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229		
<u>SURAT KETERANGAN</u> No. 461 /UN. 37.1.4.5./PT/2013			
Dibuat untuk	: Nastiti		
Jenis>Nama Contoh	: Padatan/Nugget		
Parameter	: Kadar Protein		
Tanggal Penerimaan Contoh	: 15 Juli 2013		
Tanggal Pengujian Contoh	: 17 Juli 2013		
Hasil Pengujian			
Nama Contoh	Parameter	Label	Hasil Uji (per 100 gr bahan)
Nugget	Kadar Protein	Keong	0.2 %
		417	1.3%
		308	1.9%
		295	3.5%
Mengetahui Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES		Semarang, 22 Juli 2013 Kepala Laboratorium Biologi FMIPA UNNES	
 Andin Irsadi, S.Pd, M.Si NIP. 19740310 200003 1 001		 Dra. Lina Herlina, M.Si. NIP. 19670207 199203 2 001	
Catatan: 1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang di uji. 2. Hasil pengujian ini tidak boleh diperbanyak/digandakan tanpa ijin dari Kepala Laboratorium Biologi FMIPA UNNES			

Lampiran 5 Daftar Panelis Uji Daya Terima

NO	NAMA	ALAMAT	USIA (tahun)
1.	Achmad Faujan	Karang Kidul	7
2.	Afan	Karang Kidul	5
3.	Amanda Shinta Dyah Sulistyawati	Karang Kidul	10
4.	Dewi Isnaini	Karang Kidul	11
5.	Dewi Umayah	Karang Kidul	9
6.	Devi Ana Novita Sari	Karang Kidul	10
7.	Farid	Karang Kidul	7
8.	Farida Nur Kasanah	Karang Kidul	9
9.	Fathata Yassaroni Salim	Karang Kidul	4
10.	Hafizh Ahmad Nauval	Karang Kidul	6
11.	Ica	Karang Kidul	5
12.	Lailatul Mukaromah	Karang Kidul	10
13.	Leni Rahayu Indri Yani	Karang Kidul	11
14.	M. Satria Alamsyah	Karang Kidul	12
15.	Mila	Karang Kidul	8
16.	Muhammad Ilham	Karang Kidul	5
17.	Rahma Kurniawati	Karang Kidul	7
18.	Rara	Karang Kidul	7
19.	Rehan	Karang Kidul	9
20.	Reni Widya Sari	Karang Kidul	12
21.	Rofiq	Karang Kidul	10
22.	Roony Diaz Putra	Karang Kidul	10
23.	Sifa	Karang Kidul	9
24.	Ummi Fadila	Karang Kidul	10
25.	Vieri Hyuga Kurnia Pratama	Karang Kidul	5

Mengetahui
Guru TPA *Al Hidayah* Jurug

(Isna Rahma Ningrum)

Lampiran 6 Kuesioner Pemilihan Panelis

KUESIONER PEMILIHAN PANELIS

Nama :

Alamat :

Umur :

Jawab pertanyaan berikut ini dengan memberi tanda silang (X):

1. Apakah Anda pernah mengikuti uji daya terima (uji kesukaan)?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah Anda sedang mengalami sakit? Jika ya, sebutkan!
 - a. Ya.
 - b. Tidak
3. Apakah Anda menderita buta warna?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah Anda mempunyai kebiasaan merokok?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah Anda menyukai nugget?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah Anda mempunyai alergi terhadap makanan? Jika ya, sebutkan!
 - a. Ya.
 - b. Tidak

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka saya memutuskan untuk (*bersedia atau tidak bersedia) menjadi panelis uji daya terima (uji kesukaan) dalam penelitian ini.

Boyolali, Juli 2013

Keterangan: ()

*coret yang tidak perlu

Lampiran 7 Formulir Penilaian Uji Kesukaan**FORMULIR PENILAIAN UJI KESUKAAN**

Nama :

Tanggal Penelitian :

Bahan : Nugget

Petunjuk pengisian :

Dihadapan Anda disajikan tiga (3) sampel nugget dengan kode 417, 295, dan 308. Anda diminta untuk menilai berdasarkan kriteria warna, rasa, aroma dan tekstur dari sampel tersebut menurut kesukaan Anda dengan memberi tanda centang () pada kolom yang tersedia.

Sebelum dan sesudah mencicipi, Anda diminta untuk minum air putih terlebih dahulu kemudian memberikan penilaian. Pernyataan yang jujur dari Anda sangat membantu peneliti.





































Atas bantuan dari Anda, saya ucapkan terima kasih.

Peneliti


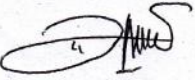

Nastiti Oktasari

Lampiran 8 Lembar Penilaian

LEMBAR PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Tingkat Kesukaan	Sampel		
			417	295	308
1.	Warna	a. Suka			
		b. Biasa			
		c. Tidak suka			
2.	Rasa	a. Suka			
		b. Biasa			
		c. Tidak suka			
3.	Aroma	a. Suka			
		b. Biasa			
		c. Tidak suka			
4.	Tekstur	a. Suka			
		b. Biasa			
		c. Tidak suka			

Lampiran 9 Surat telah Melakukan Penelitian di Desa Jurug

	PEMERINTAH KABUPATEN BOYOLALI KECAMATAN : MOJOSONGO D E S A : JURUG
<hr/>	
No. Kode Desa / Kelurahan 33.09.06.2005	SURAT KETERANGAN PENGANTAR
	Nomor : <u>045.2/136/VII/2013.</u>
Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :	
1. N a m a	: <u>Nastiti Oktasari.</u> Lk/Pr
2. Tempat & Tgl. Lahir	: <u>Boyolali, 16 Oktober 1989.</u>
3. Kewarganegaraan & Agama	: <u>Indonesia & Islam.</u>
4. Pekerjaan	: <u>Mahasiswa.</u>
5. Tempat Tinggal	: <u>Dk. Tanduk, Ampel.</u> Desa Jurug, Kec. Mojosongo, Kab. Boyolali, Prop. Jawa Tengah
6. Surat Bukti Diri	: <u>KTP No. KK No.</u>
7. Keperluan	: <u>Mengadakan penelitian di Desa Jurug</u>
8. Berlaku Mulai	: <u>09 - 07 - 2013. s/d 09 - 08 - 2013.</u>
9. Keterangan *)	: <u>Bahwa orang tersebut diatas benar - benar telah mengadakan penelitian di Desa Jurug.</u>
Demikianlah untuk menjadikan maklum bagi yang berkepentingan	
	Nomor :
	Tanggal :
Tanda tangan pemegang	Mengetahui:
	Camat
<u>Nastiti Oktasari.</u>	 <u>EDINUGROHO</u>
	NIP.
Catatan *) Apabila ruangan ini tidak mencukupi, harap ditulis sebaliknya, dan dibubuhi Stempel Desa / Kelurahan	

Lampiran 10

Hasil Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Aspek Warna

Panelis	KS 0% (Kode 417)	KS 10% (Kode 295)	KS 20% (Kode 308)
P 1	3	3	3
P 2	3	2	3
P 3	3	3	3
P 4	3	3	3
P 5	3	2	2
P 6	3	3	3
P 7	3	3	3
P 8	3	3	3
P 9	3	3	3
P 10	3	3	3
P 11	3	3	3
P 12	3	2	1
P 13	3	3	2
P 14	3	2	1
P 15	3	2	2
P 16	3	3	3
P 17	1	3	3
P 18	3	2	2
P 19	3	2	2
P 20	3	2	2
P 21	3	3	3
P 22	2	2	2
P 23	3	3	3
P 24	3	3	3
P 25	3	3	3
Jumlah	72	66	64
Rata-rata	2,88	2,64	2,56
Kategori	Suka	Suka	Suka

Keterangan:

1. Tidak Suka

2. Biasa

3. Suka

Lanjutan (Lampiran 10)**Hasil Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Aspek Rasa**

Panelis	KS 0% (Kode 417)	KS 10% (Kode 295)	KS 20% (Kode 308)
P 1	3	3	3
P 2	3	2	1
P 3	3	3	3
P 4	3	3	2
P 5	3	2	2
P 6	3	3	3
P 7	3	3	3
P 8	3	3	3
P 9	3	3	3
P 10	3	3	3
P 11	3	3	3
P 12	3	2	2
P 13	3	2	2
P 14	3	3	2
P 15	3	3	2
P 16	3	3	3
P 17	3	3	3
P 18	3	2	2
P 19	2	3	3
P 20	3	2	2
P 21	3	3	2
P 22	3	3	3
P 23	3	3	2
P 24	3	3	3
P 25	3	3	3
Jumlah	74	69	63
Rata-rata	2,96	2,76	2,52
Kategori	Suka	Suka	Suka

Keterangan:

1. Tidak Suka

2. Biasa

3. Suka

Lanjutan (Lampiran 10)**Hasil Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Aspek Aroma**

Panelis	KS 0% (Kode 417)	KS 10% (Kode 295)	KS 20% (Kode 308)
P 1	3	3	3
P 2	2	2	2
P 3	3	3	3
P 4	3	2	3
P 5	3	3	3
P 6	3	3	3
P 7	3	3	3
P 8	3	3	3
P 9	3	3	3
P 10	3	3	3
P 11	3	3	3
P 12	3	3	2
P 13	3	2	2
P 14	3	2	3
P 15	3	3	3
P 16	3	3	3
P 17	1	3	3
P 18	3	3	3
P 19	3	2	3
P 20	3	2	3
P 21	3	3	3
P 22	2	3	3
P 23	3	2	3
P 24	3	3	3
P 25	3	3	3
Jumlah	71	68	72
Rata-rata	2,84	2,72	2,88
Kategori	Suka	Suka	Suka

Keterangan:

1. Tidak Suka

2. Biasa

3. Suka

Lanjutan (Lampiran 10)**Hasil Penilaian Panelis terhadap Uji Daya Terima Aspek Tekstur**

Panelis	KS 0% (Kode 417)	KS 10% (Kode 295)	KS 20% (Kode 308)
P 1	3	3	3
P 2	2	2	2
P 3	3	3	3
P 4	2	2	2
P 5	3	3	3
P 6	3	3	3
P 7	3	3	1
P 8	3	3	3
P 9	3	3	3
P 10	3	3	3
P 11	3	3	3
P 12	2	2	3
P 13	3	3	3
P 14	2	2	2
P 15	3	3	3
P 16	3	3	3
P 17	3	2	3
P 18	3	2	3
P 19	3	3	3
P 20	3	3	3
P 21	3	3	2
P 22	2	2	2
P 23	2	2	3
P 24	3	3	3
P 25	3	3	3
Jumlah	69	67	68
Rata-rata	2,76	2,68	2,72
Kategori	Suka	Suka	Suka

Keterangan:

1. Tidak Suka

2. Biasa

3. Suka

Lampiran 11 Hasil Uji SPSS

Uji Normalitas dan *Kruskal-Wallis* Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Kadar Protein

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Uji Protein	.282	3	.	.936	3	.510

a. Lilliefors Significance Correction

Kruskal-Wallis

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kadar Protein	3	22.33	11.372	13	35
Sampel	3	340.00	67.000	295	417

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Sampel	N	Mean Rank
Kadar Protein	295	1	3.00
	308	1	2.00
	417	1	1.00
Total		3	

Test Statistics^{a,b}

	Kadar Protein
Chi-Square	2.000
df	2
Asymp. Sig.	.368

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Sampel

Lanjutan (Lampiran 11)

Uji Normalitas dan *Friedman Test* Pemanfaatan Keong Sawah pada Pembuatan Nugget terhadap Daya Terima

1. Aspek Warna

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna_417	.528	25	.000	.307	25	.000
Warna_295	.409	25	.000	.610	25	.000
Warna_308	.391	25	.000	.679	25	.000

a. Lilliefors Significance Correction

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Warna_417	25	2.8800	.43970	1.00	3.00	3.0000	3.0000	3.0000
Warna_295	25	2.6400	.48990	2.00	3.00	2.0000	3.0000	3.0000
Warna_308	25	2.5600	.65064	1.00	3.00	2.0000	3.0000	3.0000

Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
Warna_417	2.28
Warna_295	1.90
Warna_308	1.82

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	9.438
df	2
Asymp. Sig.	.009

a. Friedman Test

Lanjutan (Lampiran 11)

2. Aspek Rasa

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Rasa_417	.539	25	.000	.203	25	.000
Rasa_295	.469	25	.000	.533	25	.000
Rasa_308	.354	25	.000	.710	25	.000

a. Lilliefors Significance Correction

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Rasa_417	25	2.9600	.20000	2.00	3.00	3.0000	3.0000	3.0000
Rasa_295	25	2.7600	.43589	2.00	3.00	2.5000	3.0000	3.0000
Rasa_308	25	2.5200	.58595	1.00	3.00	2.0000	3.0000	3.0000

Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
Rasa_417	2.30
Rasa_295	2.02
Rasa_308	1.68

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	13.027
df	2
Asymp. Sig.	.001

a. Friedman Test

Lanjutan (Lampiran 11)

3. Aspek Aroma

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aroma_417	.513	25	.000	.392	25	.000
Aroma_295	.449	25	.000	.565	25	.000
Aroma_308	.521	25	.000	.384	25	.000

a. Lilliefors Significance Correction

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Aroma_417	25	2.8400	.47258	1.00	3.00	3.0000	3.0000	3.0000
Aroma_295	25	2.7200	.45826	2.00	3.00	2.0000	3.0000	3.0000
Aroma_308	25	2.8800	.33166	2.00	3.00	3.0000	3.0000	3.0000

Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
Aroma_417	2.08
Aroma_295	1.84
Aroma_308	2.08

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	3.556
df	2
Asymp. Sig.	.169

a. Friedman Test

Lanjutan (Lampiran 11)

4. Aspek Tekstur

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekstur_417	.469	25	.000	.533	25	.000
Tekstur_295	.429	25	.000	.590	25	.000
Tekstur_308	.457	25	.000	.569	25	.000

a. Lilliefors Significance Correction

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th (Median)	75th
Tekstur_417	25	2.7600	.43589	2.00	3.00	2.5000	3.0000	3.0000
Tekstur_295	25	2.6800	.47610	2.00	3.00	2.0000	3.0000	3.0000
Tekstur_308	25	2.7200	.54160	1.00	3.00	2.5000	3.0000	3.0000

Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
Tekstur_417	2.04
Tekstur_295	1.92
Tekstur_308	2.04

Test Statistics^a

N	25
Chi-Square	1.333
df	2
Asymp. Sig.	.513

a. Friedman Test

Lampiran 12 Dokumentasi**DOKUMENTASI****Proses Pembuatan Nugget**

Peralatan untuk membuat nugget



Bahan-bahan untuk membuat nugget



Bahan dan bumbu yang telah dihaluskan



Adonan yang dimasukkan dalam cetakan

Lanjutan (Lampiran 12)

Pengkukusan adonan selama 30 menit



Adonan nugget yang sudah dikukus

Adonan nugget disimpan dalam *frezer*

Proses penggorengan nugget



Nugget siap saji



Lanjutan (Lampiran 12)**Uji Protein Metode *Kjeldahl* di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES**

Penimbangan bahan 1 gram



Penghalusan bahan



Proses Destruksi



Penambahan bahan



Proses Destilasi



Proses Titrasi

Lanjutan (Lampiran 12)

Uji Daya Terima di Desa Jurug Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali



Penjelasan dan pembagian kuesioner pada anak-anak



Pembagian nugget dan air putih pada anak-anak

Lanjutan (Lampiran 12)

Pengisian data diri dalam pengujian daya terima



Pengujian daya terima nugget dan pengisian kuesioner oleh anak-anak

Lanjutan (Lampiran 12)

Foto bersama guru dan anak-anak TPA *Al Hidayah* Desa Jurug
Kecamatan Mojosoongo

