

Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai sebagai Bahan Pengikat terhadap Kadar Air dan Mutu Organoleptik *Nugget* Ikan Gabus (*Ophiocephalus Sriatus*)

Soybean Flour as a Contribution to The Binder Water Content and Organoleptic Quality Nugget Fish Cork (*Ophiocephalus sriatus*)

Yenni Ofrianti, Jamila Wati

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Jalan Indragiri No. 3 Padang Harapan, Bengkulu, Telp (0736) 341212

ABSTRACT

This research aims to look at influence of addition soybean flour in the manufacture of cork fish nuggets (*Ophiocephalus Sriatus*) on water content and organoleptic quality. This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD). The results showed that there was no influence of the addition of soy flour to the water content of the fish nuggets cork. There is no effect of the addition of soybean flour with organoleptic quality (color attribute) ($p > 0.05$). And there is an effect of the addition of soybean flour to the organoleptic quality (taste and texture attributes) ($p < 0.05$). Research can be continued with the addition of soybean flour concentration influences the shelf life nugget.

Keywords: soybean flour, nuggets, water content, organoleptic

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan tepung kedelai pada pembuatan *nugget* ikan gabus (*Ophiocephalus Sriatus*) terhadap kadar air dan mutu organoleptik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan tepung kedelai terhadap kadar air *nugget* ikan gabus. Tidak ada pengaruh penambahan tepung kedelai dengan mutu organoleptik (atribut warna) ($p > 0,05$). Serta ada pengaruh terhadap penambahan tepung kedelai dengan mutu organoleptik (atribut rasa dan tekstur) ($p < 0,05$). Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan pengaruh konsentrasi penambahan tepung kedelai terhadap daya simpan *nugget*.

Kata Kunci: *Nugget*, Bahan Pengikat, Kedelai, Ikan Gabus

PENDAHULUAN

Masalah gizi pada hakikatnya adalah masalah kesehatan masyarakat, namun penanggulangannya tidak dapat dilakukan dengan pendekatan medis dan pelayanan kesehatan saja. Penyebab timbulnya masalah gizi adalah multifaktor, oleh karena itu pendekatan penanggulangannya harus melibatkan beberapa sektor yang terkait (Supariasa dkk, 2001). Salah satu masalah gizi di Indonesia adalah Kurang Energi Kronik (KEK) pada ibu hamil. Kekurangan Energi Kronik (KEK) adalah keadaan dimana seseorang mengalami kekurangan gizi (energi dan protein) yang berlangsung lama atau menahun (Chinue, 2009 dalam Nur, 2010).

KEK perlumengalami penanganan yaitu dengan pemberian makan-nan tambahan melalui penganeka-ragaman pangan. Penganekaragaman pangan adalah upaya untuk menganeka-ragaman pola konsumsi pangan masyarakat dalam rangka meningkatkan mutu gizi makanan yang di konsumsi yang pada akhirnya akan meningkatkan status gizi (Almatsier, 2003). Salah satu produk pangan yang berkembang di masyarakat adalah *nugget*. *Nugget* dapat dijadikan cemilan bagi ibu hamil. *Nugget* adalah suatu bentuk produk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak dalam bentuk potongan persegi empat dan dilapisi dengan

tepung berbumbu (*battered* dan *braded*). Pada pembuatan *nugget* memerlukan beberapa proses, antara lain pengukusan dan penggorengan. Pengukusan akan me-nyebabkan pengeluaran cairan pada daging terutama pada daging yang memiliki kandungan lemaknya sangat sedikit. Hal ini akan mempengaruhi kelezatan dan nilai gizi dari *nugget*, sehingga perlu dilakukan penambahan bahan pengikat.

Bahan pengikat adalah material bukan daging yang dapat mengikat daya ikat air daging dan *emulsifikasi* lemak. Bahan pengikat mengandung protein tinggi, terutama berasal dari susu kering dan produk kedelai, misalnya tepung kedelai (Soeparno, 2005). Penambahan bahan pengikat ke dalam *emulsinugget* disamping sebagai bahan pengikat dan pengisi juga untuk menarik air, memberi warna dan membentuk tekstur padat (Tanikawa, 1963). Kegunaan penam-bahan bahan pengikat adalah mening-katkan daya ikat air produk daging, mengurangi pengerutan selama pemasa-kan, meningkatkan *stabilitas emulsi*, meningkatkan *flavour* dan meningkatkan karakteristik irisan produk (Soeparno, 2005). Menurut Standar Nasional Indo-nesia, dalam pembuatan *nugget* batas maksimum kadar air adalah 60%. Untuk mendapatkan kadar air yang mendekati Standar Nasional Indonesia pada *nugget*, maka

dilakukan penambahan bahan pengikat yaitu tepung kedelai dengan menggunakan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Tepung kedelai adalah hasil olahan dari kacang kedelai, yang mengandung energi 347 kkal, protein 35,9 gr, lemak 20,6 gr, dan karbohidrat 29,9 gr (DKBM, 2005).

Salah satu bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan *nugget* adalah ikan gabus (*Ophiocephalus Striatus*). Ikan gabus merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki kandungan protein yang paling tinggi, yaitu sebesar 25% dan memiliki kadar albumin sebesar 6,2%, dengan kadar lemaknya yang sangat rendah (Carvalho, 1998 dalam Ghufran, 2010). Berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM, 2005) dalam 100 gr ikan gabus mengandung 74 kkal energi, 25,2 gr protein, 1,7 gr lemak dan 0 gr karbohidrat.

Tujuan penelitian ini adalah melihat pengaruh variasi konsentrasi tepung kedelai sebagai bahan pengikat terhadap kadar air dan mutu organo-leptik *nugget* ikan gabus.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Kimia dan Ilmu Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Bengkulu, pada bulan januari 2012. Penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu tahap

pembuatan tepung kedelai, tahap pembuatan *nugget* ikan gabus, selanjutnya *nugget* yang dihasilkan dianalisa kadar air dan mutu organoleptiknya.

Tahap 1

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pengolahan kedelai menjadi tepung. Mula-mula kedelai disortasi untuk memilih kedelai yang baik, membuang benda asing dan kedelai yang rusak atau pecah. Kemudian kedelai direndam selama 8-16 jam, dan direbus 30 menit. Setelah itu, kedelai ditiriskan dan dipisahkan kulitnya. Lalu dikeringkan dengan dijemur atau menggunakan oven dengan suhu 50-60 °C dan digiling halus sehingga diperoleh tepung kedelai.

Tahap 2

Proses pembuatan *nugget*. Sortir bahan baku, pencucian bahan dari kotoran dan penirisan, timbang tepung kedelai, bumbu-bumbu dihaluskan, kemudian campur semua bahan dan bumbu-bumbu yang sudah dihaluskan dan aduk rata menggunakan *food processor*, masukkan ke dalam loyang dan dikukus selama 30 menit dengan suhu 60 °C, setelah matang adonan didinginkan selama 30 menit supaya adonan tidak lengket, kemudian adonan dipotong-potong sesuai selera, setelah itu adonan dicelupkan ke dalam kocokan telur dan dilumuri dengan tepung roti, lalu masukkan ke

dalam *freezer* selama 2 jam, kemudian panaskan minyak dalam wajan dengan suhu 150 °C, kemudian goreng *nugget* selama 1 menit hingga matang berwarna kecoklatan, angkat dan tiriskan.

Tahap 3

Penelitian tahap 3 yaitu uji kadar air. Analisa kadar air dilakukan terhadap 3 sampel yang berbeda dan dilakukan 2 kali ulangan. Untuk mendapatkan % kadar air menggunakan rumus. Sedangkan uji organoleptik dilakukan untuk menilai warna, rasa dan tekstur *nugget* ikan gabus dengan menggunakan panelis. Penelis yang melakukan peni-laian adalah panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu tingkat III yang berjumlah 25 orang.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan dan 3 perlakuan. Penelitian dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang dipilih karena bahan percobaan yang akan dipakai sebagai unit percobaan homogen dan jumlah perlakuan terbatas, yakni meliputi 3 macam perlakuan yaitu penambahan tepung kedelai sebanyak 10 %, 15 % dan 20 %. *Layout* penelitian yaitu:

A : Konsentrasi penambahan tepung kedelai 10%

B : Konsentrasi penambahan tepung kedelai 15%

C : Konsentrasi penambahan tepung kedelai 20%

I : *Nugget* dengan pengulangan kadar air I

II : *Nugget* dengan pengulangan kadar air II

A,I : *Nugget* dengan penambahan tepung kedelai 10% terhadap pengulangan kadar air I

A,II: *Nugget* dengan penambahan tepung kedelai 10% terhadap pengulangan kadar air II

B,I : *Nugget* dengan penambahan tepung kedelai 15% terhadap pengulangan kadar air I

B,II: *Nugget* dengan penambahan tepung kedelai 15% terhadap pengulangan kadar air II.

C,I : *Nugget* dengan penambahan tepung kedelai 20% terhadap pengulangan kadar kadar I

C,II: *Nugget* dengan penambahan tepung kedelai 20% terhadap pengulangankadar air II.

HASIL DAN PEMBAHASAN

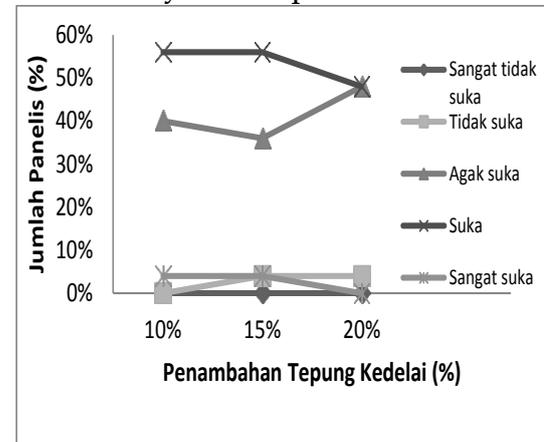
Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa *nugget* ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 10% memiliki kadar air tertinggi, dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan hasil *Uji One Way Anova* penambahan tepung kedelai 10%, 15% dan 20% tidak berpengaruh terhadap kadar air *nugget* ikan gabus, yang ditunjukkan nilai $q = 0,216$ ($q > 0,05$).

Ini berarti bahwa semakin sedikit penambahan tepung kedelai maka semakin tinggi kadar air.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa menurunnya tingkat konsentrasi tepung kedelai menyebabkan meningkatnya kadar air *nugget* ikan gabus. Peningkatan kadar air dapat disebabkan oleh pH daging. Menurut Soeparno (2005), DIA (Daya Ikat Air) akan meningkat bila pH daging lebih tinggi atau lebih rendah dari titik *isoelektik* protein-protein daging. Pada pH yang lebih

nugget ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 10% dan 15% sebanyak 56% panelis.



Gambar 1. Hasil Uji Organoleptik Warna Nugget Ikan Gabus

Tabel 1. Kadar Air *Nugget* Ikan Gabus dengan Penambahan Tepung Kedelai

Penambahan Tepung kedelai	Kadar Air (%) dalam 100 gr	Keterangan	Uji Anova
10%	11	a	0,216
15%	10,6	a	
20%	10,5	a	

Keterangan : Huruf yang sama (a) pada keterangan menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada taraf 5% menurut uji LSD (α).

rendah terdapat akses muatan positif yang mengakibatkan penolakan *miofilamen* dan memberi lebih banyak ruang untuk molekul-molekul air.

Karakteristik Organoleptik

Warna

Adapun presentase penerimaan panelis sebanyak 25 orang terhadap atribut warna pada *nugget* ikan gabus dengan variasi penambahan tepung kedelai 10%, 15%, dan 20% dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar panelis memberikan penilaian suka (skor 4) pada warna

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa *nugget* ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 10% memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk mutu organoleptik (warna) *nugget*, dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil Uji *Kruskal Wallis* penambahan tepung kedelai (10%, 15% dan 20%) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap warna *nugget* ikan gabus, yang ditunjukkan nilai $q = 0,510$ ($q > 0,05$). Ini berarti bahwa semakin sedikit penambahan tepung kedelai maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Mutu Organoleptik (Warna) *Nugget* Ikan Gabus

Penambahan Tepung Kedelai	Nilai Rata-rata Warna	Keterangan	Uji Kruskal Wallis (q)
10%	40,14	a	0,510
15%	39,48	a	
20%	34,38	a	

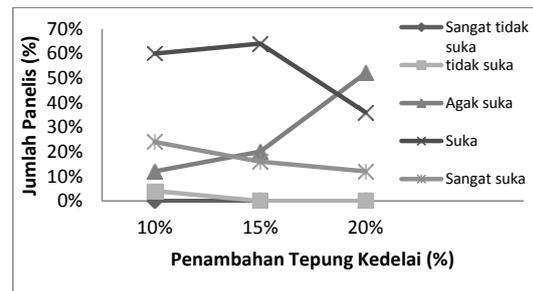
Keterangan : Huruf yang sama (a) pada keterangan menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada taraf 5% menurut uji Kruskal Wallis (q).

mutu organo-leptik (warna) *nugget* ikan gabus.

Hal ini dikarenakan kandungan protein yang berasal dari ikan gabus dan tepung kedelai berperan dalam reaksi *Maillard* dan adanya proses pemanasan akan memberikan warna coklat pada saat *nugget* digoreng. Menurut Winarno (2008), reaksi *Maillard* merupakan reaksi antara karbohidrat, khususnya gula reduksi dengan NH_2 dari protein menghasilkan senyawa *hidroksimetilfur-fural* yang kemudian berlanjut menjadi *furfural*. *Furfural* yang terbentuk kemudian membentuk senyawa *melanoidin* yang berwarna coklat. *Melanoidin* inilah yang memberikan warna coklat pada *nugget*.

Rasa

Adapun presentase penerimaan panelis sebanyak 25 orang terhadap atribut rasa pada *nugget* ikan gabus dengan variasi penambahan tepung kedelai 10%, 15%, dan 20%, dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar panelis memberikan penilaian suka (skor 4) pada rasa

Gambar 2. Hasil Uji Organoleptik Rasa *Nugget* Ikan Gabus

nugget ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 15% sebanyak 64% panelis.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa *nugget* ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 20% memiliki nilai rata-rata terendah untuk mutu organoleptik (rasa) *nugget*, dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan *Uji Kruskal Walls* diketahui bahwa variasi penambahan tepung kedelai 10%, 15% dan 20%, berpengaruh signifikan terhadap rasa *nugget* ikan gabus, yang ditunjukkan dengan nilai $q = 0,035$ ($q < 0,05$). Ini berarti bahwa semakin banyak penambahan tepung kedelai, maka semakin rendah atau berkurangnya tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *nugget* ikan gabus.

Berdasarkan penelitian diketahui bahwa mutu organoleptik

(rasa) *nugget* ikan gabus dipengaruhi oleh penam-bahan variasi konsentrasi tepung kedelai. Hal ini dikarenakan *nugget* ikan gabus mengandung banyak protein yang dapat mempengaruhi rasa dari *nugget* ikan gabus. Menurut Winarno (2008), protein mengandung beberapa asam amino diantaranya adalah asam *glutamat*. Asam *glutamat* sangat penting perannya dalam pengolahan makanan, karena dapat menimbulkan rasa yang lezat. Ada beberapa pendapat mengenai mekanisme kerja asam *glutamat* sehingga dapat menimbulkan cita rasa. Rasa daging mungkin disebabkan oleh *hidrolisis* protein dalam mulut. Asam *glutamat* meningkatkan cita rasa yang diinginkan sambil mengurangi rasa yang tidak diinginkan. Pendapat lain mengatakan bahwa asam *glutamat* memperbaiki keseimbangan cita rasa makanan olahan. Diutarakan juga asam *glutamat* menyebabkan sel reseptor rasa lebih peka sehingga dapat meningkatkan rasa dengan lebih baik.

Tekstur

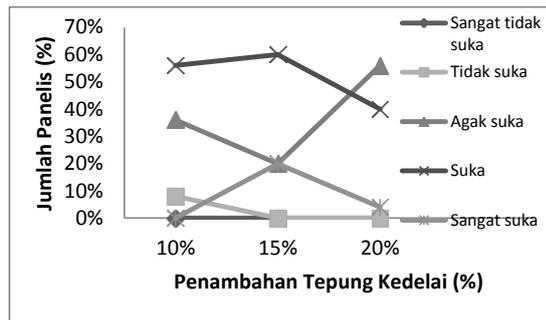
Adapun presentase penerimaan panelis sebanyak 25 orang terhadap atribut tekstur pada *nugget* ikan gabus dengan variasi penambahan tepung kedelai 10%, 15%, dan 20%, dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar panelis memberikan penilaian suka (skor 4) pada rasa *nugget* ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 15% sebanyak 60% panelis.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa *nugget* ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 15% memiliki nilai rata-rata tertinggi untuk mutu organoleptik (tekstur) *nugget*, dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan *Uji Kruskal Walls* diketahui bahwa variasi penambahan tepung kedelai 10%, 15% dan 20%, berpengaruh signifikan terhadap tekstur *nugget* ikan gabus yang ditunjukkan dengan nilai $q=0,009$ ($q<0,05$).

Tabel 3 Nilai Rata-Rata Mutu Organoleptik (Rasa) *Nugget* Ikan Gabus

Penambahan Tepung Kedelai	Nilai Rata-rata Rasa	Keterangan	Uji Kruskal Wallis (q)
10%	43,54	a	0,035
15%	40,64	a	
20%	29,82	b	

Keterangan : Huruf yang berbeda (b) pada keterangan menunjukkan ada perbedaan nyata pada taraf 5% menurut Uji Kruskal Wallis (q).



Gambar 3. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Nugget Ikan Gabus

Berdasarkan penelitian diketahui bahwa mutu organoleptik (tekstur) nugget ikan gabus dipengaruhi oleh penambahan variasi konsentrasi tepung kedelai. Hal ini dikarenakan nugget ikan gabus hanya menggunakan santan dan telur (sumber lemak) sebagai cairannya. Menurut Winarno (2008), penambahan lemak (santan dan telur) dimaksudkan untuk menambah kalori serta memperbaiki tekstur dan cita rasa makanan. Air yang terkandung dalam bahan makanan dapat mempengaruhi tekstur dan cita rasa makanan. Semakin sedikit air dalam bahan makanan, maka tekstur bahan makanan semakin keras. Dalam pembuatan nugget ikan gabus tidak menggunakan air tetapi hanya menggunakan santan dan telur sebagai pengganti air atau cairan.

SIMPULAN

1. Penambahan tepung kedelai tidak berpengaruh terhadap kadar air nugget ikan gabus. Kadar air nugget tertinggi yaitu nugget ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 10%.
2. Penambahan tepung kedelai tidak berpengaruh terhadap sifat organoleptik warna nugget ikan gabus. Warna nugget yang paling disukai yaitu nugget ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 10%.
3. Penambahan tepung kedelai berpengaruh terhadap sifat organoleptik rasa nugget ikan gabus. Rasa nugget yang paling disukai yaitu nugget ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 10%.
4. Penambahan tepung kedelai berpengaruh terhadap sifat organoleptik tekstur nugget ikan gabus. Tekstur nugget yang paling disukai yaitu nugget ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 15%.
5. Nugget ikan gabus dengan penambahan tepung kedelai 10% merupakan penambahan yang paling ideal.

Tabel 4. Nilai Rata – Rata Mutu Organoleptik (Tekstur) Nugget Ikan Gabus

Penambahan Tepung Kedelai	Nilai Rata-rata Tekstur	Keterangan	Uji Kruskal Wallis (p)
10%	34,04	a	0,009
15%	47,80	a	
20%	32,14	b	

Keterangan : Huruf yang berbeda (b) pada keterangan menunjukkan ada perbedaan nyata pada taraf 5% menurut Uji Kruskal Wallis (p).

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S., 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anonimous, 2005. DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan). Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI), Jakarta.
- Anonimous, Kedelai (*Glycine max* L). Diakses dari <http://migroplus.com/brosur/Budidaya%20kedelai.pdf>, 15 Oktober 2011.
- Anonimous, Pemanfaatan Ikan Gabus/Kutuk. Diakses dari <http://www.facebook.com/topic.php?uid=119199274778899&topic=60>, 19 Oktober 2011.
- Anonimous, SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-6683-2002. Diakses dari <http://pustan.bpkimi.kempen.go.id/files/SNI%2001-6683-2002.pdf>, 15 Oktober 2011.
- Astawan, M., 2004. Ikan yang sedap dan bergizi. Tiga serangkai, Solo.
- Dena, 2011. Persiapan uji Organoleptik (1). Diakses dari <http://yakacerdas.blogspot.com/2011/03/persiapan-uji-organoleptik-1.html>, 03 November 2011.
- Dena, 2011. Uji Kesukaan (Uji Hedonik). Diakses dari <http://yakacerdas.blogspot.com/2011/03/uji-kesukaan-uji-hedonik.html>, 03 November 2011.
- Ghufran, M.H., 2010. A to Z Budidaya Biota Akuatik untuk Pangan, Kosmetik dan Obat-obatan, Penerbit Andi. Diakses dari [file:///D:/iTp/book ikan%20gabus.htm#v=onepage&q=ikan%20gabus&f=false](file:///D:/iTp/book%20ikan%20gabus.htm#v=onepage&q=ikan%20gabus&f=false), 15 Oktober 2011.
- Ginting, N., 2006. Penambahan Bahan Pengikat pada Nugget Itik Serati. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15155/1/aggp-apr2006-2.pdf>, 11 Oktober 2011.
- Kristiyanasari, W., 2010. Gizi Ibu Hamil. Nuha Medika, Yogyakarta
- Latifah, 2010. Variasi Es Krim Terhadap Sifat Organoleptiknya. Diakses dari <http://www.stppbogor.a.c.id>, 15 Oktober 2011.
- Manurung, R., 2005. Pengaruh Penambahan Bubuk Kedelai dan Sodium Poliposfat terhadap Mutu Nugget Ikan Cucut (*Sphyrna Barracuda*). Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15000/1/010305002.pdf>, 15 Oktober 2011.
- Nur, E., 2010. Hubungan antara Asupan Protein dengan Kekurangan Energi Kronik pada ibu Hamil. Diakses dari

- <http://eprints.uns.ac.id/130/1/167080309201010381.pdf>, 01 Desember 2011.
- Nurbahri, W., 2011. Organoleptik. Diakses dari <http://wimvynurbahri.blogspot.com/2011/06/organoleptik.html>, 03 November 2011.
- Nurjanah, dkk., 2005. Pengaruh penambahan bahan pengikat terhadap karakteristik fisik otak-otak ikan sapu-sapu (*Liposarcus pardalis*). Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15155/1/agp-apr2006-2.pdf>, 15 Oktober 2011.
- Oktavia, Q., 2011. Pembuatan Abon Ikan Tuna dengan Penambahan Jamur Tiram. Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Kemenkes, Bengkulu.
- Priwindo, S., 2009. Pengaruh Pemberian Tepung Susu Sebagai Bahan Pengikat terhadap Kualitas Nugget Angsa. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7604/1/09E00567.pdf>, 15 Oktober 2011.
- Riwan, 2008. Sifat-sifat Organoleptik Dalam Pengujian Terhadap Bahan Makanan. Diakses dari http://www.ubb.ac.id/menulengkap.php?judul=Sifat-sifat%20Organoleptik%20Dalam%20Pengujian%20Terhadap%20Bahan%20Makanan&&nomorurut_artikel=130, 02 November 2011.
- Sakti, Arrs., 2008. Petunjuk Pengujian Organoleptik. Diakses dari <http://smartsains.blogspot.com/2008/06/petunjuk-pengujian-organoleptik.html>, 03 November 2011.
- Soeparno, 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Santoso, 2005. Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek). Diakses dari <http://labfpuwg.files.wordpress.com/2010/02/teknologi-pengolahan-kedelai-teori-dan-praktek.pdf>, 15 Oktober 2011.
- Supariasa, IDN, dkk., 2001. Penilaian Status Gizi. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Tarwotjo C. S., 1998. Dasar-Dasar Gizi Kuliner. Penerbit PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Winarno F.G., 2008. Kimia Pangan dan Gizi. M-Biro Press, Bogor.