

## PENGOLAHAN NUGGET KOMPOSIT DENGAN BAHAN BAKU AMPAS TAHU DAN DAGING IKAN HIU

Wahyu Mushollaeni dan Samsuri Tirtosastro

PS Teknologi Industri Pertanian, Fak. Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Malang

---

### Abstract

The aims of this research were to elucidate the best proportion of solid tofu's waste and shark meats that produced composite nugget with better chemical, physical and organoleptical characteristics. Three treatments, i.e. nugget A (40% solid tofu's wastes, 35% shark meats), B (50% solid tofu's wastes, 25% shark meats), C (60% solid tofu's wastes, 15% shark meats) were arranged in Completely Randomized Design with three replicates. Analysis factors were performed for water content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, amino acid, calories and organoleptics (aromas and flavours). Results of this research showed that nugget composite type A posed the highest quality.

*Key word : composite nugget, solid tofu's waste, shark meats*

---

### Pendahuluan

Salah satu upaya untuk memperbaiki pola konsumsi pangan, khususnya pada masyarakat menengah kebawah adalah dengan penyediaan pangan yang murah dan memenuhi kecukupan gizi. Bahan pangan ini salah satunya adalah nugget.

Nugget merupakan salah satu produk olahan daging yang sangat populer saat ini, namun harganya yang cukup tinggi mengakibatkan sulit terjangkau oleh mereka. Sifatnya yang mudah dalam mengkonsumsi dan kandungan gizinya, mendorong upaya untuk mengganti bahan bakunya dengan bahan lain yang lebih murah harganya namun masih memenuhi kecukupan gizi. Nugget merupakan salah satu produk olahan makanan setengah jadi yang terbuat dari daging giling dengan campuran bumbu dan merupakan produk emulsi (Rini, 2001 dan Astawan,

2005). Nugget dapat dibuat dari daging sapi, ayam, ikan dan lain-lain (Anonymous, 2002).

Ampas tahu merupakan limbah industri pembuatan tahu, yang berbentuk padat dan mempunyai kandungan protein kedelai (Arifin, 1992) dan dapat diolah menjadi berbagai produk pangan (Nasliniwaty, 2001). Kandungan gizi ampas tahu yaitu protein 23,55%, lemak 5,54%, karbohidrat 26,92%, abu 17,03%, serat kasar 16,53% dan air 10,43% (Anonymous, 2006).

Selama ini daging ikan hiu hanya diolah menjadi ikan asap dan masyarakat yang mengkonsumsinya pun juga terbatas. Hal ini disebabkan oleh bau asap yang menyengat, dapat menurunkan selera konsumsi. Padahal kandungan gizi dan vitaminnya cukup tinggi sekitar 30%. Pemanfaatannya hanya sebatas pada siripnya yang

mengandung anti kanker dan tumor (Dore, 1991).

Menurut Irianto dan Soesilo (2007), dengan pengolahan daging ikan menjadi bentuk lumpat atau surimi, penggunaannya sebagai bahan baku produk olahan menjadi semakin besar, seperti nugget. Komponen gizi daging ikan hiu per 100g bahan, yaitu energy 89 kkal, protein 20,1 g dan lemak 0,3g (Anonymous, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, penggunaan ampas tahu dalam pembuatan nugget ampas tahu dengan hasil terbaik adalah 100g dengan lama pengukusan 50 menit, dengan kandungan protein sekitar 15% dan kalsium yaitu 460mg per 100g bahan. Oleh karena itu, dengan penggunaan ampas tahu dan daging ikan hiu sebagai alternatif bahan dalam pembuatan nugget, maka diharapkan bahan baku nugget ini tidak hanya mengandalkan daging ayam dan nugget ini dapat dinikmati oleh segala lapisan masyarakat sekaligus dapat meningkatkan daya guna daging ikan hiu dan peningkatan gizi serta menambah khasanah ilmu pengetahuan baru tentang pengolahan dan penganekaragaman pangan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proporsi yang terbaik dari ampas tahu dan daging ikan hiu, yang dapat menghasilkan nugget komposit dengan karakteristik kimia, fisika dan organoleptik yang terbaik.

### **Bahan dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Sistem Produksi Teknologi Industri Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi, dilaksanakan Bulan November sampai Desember 2007.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ampas tahu yang didapatkan dari industri rumah

tangga pembuatan tahu di daerah MT. Haryono Malang dan daging ikan hiu diperoleh dari tempat pelelangan ikan di TPI Banda Probolinggo Jawa Timur. Bahan-bahan pembantu yang dibutuhkan terdiri atas garam, merica, bawang putih, telur dan tepung roti. Tepung tapioka dan bahan-bahan pembantu, didapatkan dari swalayan yang ada di Kota Malang.

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis proksimat, analisis asam amino, analisis nilai kalori dan analisis kandungan kalsium diperoleh di Laboratorium Sentral Pangan dan Kimia MIPA Universitas Brawijaya Malang, Laboratorium Dasar Bersama dan Laboratorium Farmasi Universitas Airlangga Surabaya. Peralatan yang digunakan yaitu timbangan, baskom, plastik, alat penghancur daging, pisau, alat pemanas, alat pengukus dan *freezer*. Alat-alat analisis meliputi timbangan analitik, oven, eksikator, labu kjeldhal, corong, alat destilasi, gelas ukur, pipet, buret dan penjepit, serta alat analisis kadar kalsium, nilai kalori dan asam amino.

Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan 3 perlakuan yaitu nugget jenis A (40% ampas tahu, 35% daging ikan hiu), B (50% ampas tahu, 25% daging ikan hiu), C (60% ampas tahu, 15% daging ikan hiu) dengan tepung tapioka 20% serta bahan pembantu (garam, merica, bawang putih, putih telur dan tepung roti) masing-masing adalah 1%.

Proses pembuatan nugget komposit ini, dibagi atas dua tahap yaitu tahap proses pembuatan nugget komposit dengan perlakuan komposisi daging ikan hiu dan ampas tahu terhadap tepung tapioka dan tahap analisis produk meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar

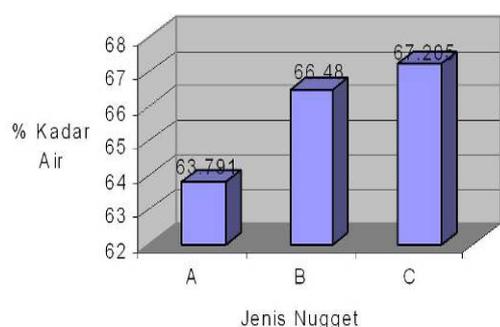
lemak, kadar karbohidrat, asam amino, kadar kalsium, nilai kalori dan organoleptik.

Data yang diperoleh, akan dianalisis dengan Sidik Ragam dan uji F serta penentuan perlakuan terbaik, dianalisis menggunakan metode Indeks Efektifitas. Pengamatan terhadap selai angka meliputi uji kimia yaitu kadar air, tekstur, pH dan daya oles, serta uji organoleptik meliputi warna, tekstur, dan rasa.

## Hasil dan Pembahasan

### *Kadar air*

Rerata kadar air yang dihasilkan oleh ketiga jenis nugget komposit berkisar 63,791%-67,205%. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar air nugget komposit, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar air nugget komposit

Gambar 1, menunjukkan bahwa kadar air tertinggi didapatkan pada nugget komposit jenis C, yang mempunyai kondisi fisik lebih berair dan teksturnya lebih lembek daripada jenis A dan B. Kandungan air yang cukup banyak ini berasal dari ampas tahu segar yang digunakan sebagai bahan baku. Anonymous (2006) dan Hidayat dan Nurika (1999), ampas tahu segar mengandung 10,43%-84,1% air dalam 100 gram, sehingga untuk nugget jenis

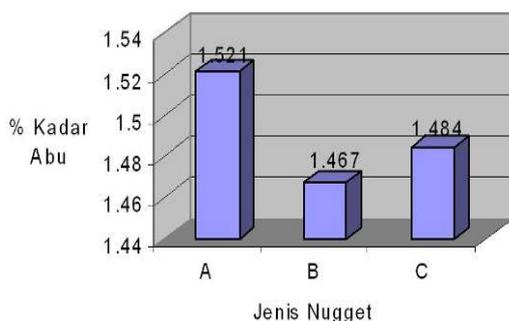
C yang mempunyai komposisi ampas tahu segar yang lebih besar daripada jenis A dan B yaitu 60%, mengakibatkan kandungan air yang terdapat dalam nugget jenis C juga lebih banyak. Rerata kadar air ikan hiu juga tinggi yaitu 78,3% (Anonymous, 2004).

Selain itu, pada saat pemasakan juga terjadi pengikatan air oleh tepung tapioka, sehingga turut meningkatkan kandungan air yang ada dalam nugget komposit tersebut (Ernawati, 2003). Lama pengukusan sekitar 50 menit sampai 1 jam, telah mengakibatkan kadar air nugget juga meningkat. Waktu pengukusan yang semakin lama, akan menaikkan kadar air nugget karena dengan semakin lamanya waktu pengukusan akan mengakibatkan semakin banyaknya uap air yang masuk kedalam nugget sehingga kadar airnya pun akan semakin tinggi (Mushollaeni, 2006).

Menurut Irianto dan Soesilo (2007), kandungan protein dan mineral daging ikan relatif konstan, tetapi kadar air dan kadar lemak sangat berfluktuasi. Jika kandungan lemak pada daging semakin besar, kandungan air akan semakin kecil dan sebaliknya.

### *Kadar abu*

Rerata kadar abu yang dihasilkan oleh ketiga jenis nugget komposit berkisar 1,47%-1,52%. Jenis nugget komposit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abunya (Gambar 2). Penambahan ampas tahu dan daging ikan hiu pada tiap jenis nugget, yang hanya memiliki perbedaan 10%, dan ternyata tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kandungan bahan-bahan anorganik dalam nugget.

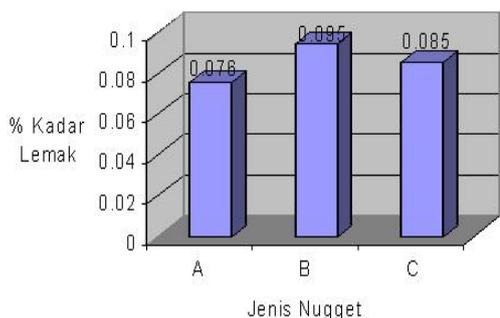


Gambar 2. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar abu nugget komposit

Menurut Hidayat dan Nurika (1999), kandungan bahan-bahan anorganik yang ada dalam ampas tahu adalah kalsium 460 mg, fosfor 88mg, besi 1mg dan vitamin B1 0,06mg. Peningkatan kadar abu yang disebabkan oleh peningkatan daging ikan hiu adalah adanya komposisi mineral-mineral yang ada dalam daging ikan hiu, seperti kalsium, fosfor dan zat besi (Anonymous, 2004).

#### *Kadar lemak*

Rerata kadar lemak yang dihasilkan oleh ketiga jenis nugget komposit berkisar 0,076%-0,095%. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar lemak nugget komposit, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar lemak nugget komposit

Gambar 3, menunjukkan bahwa kadar lemak untuk ketiga jenis nugget adalah sangat rendah karena nilainya <1%. Hal

ini disebabkan oleh kandungan lemak yang ada pada daging ikan hiu adalah sangat rendah, begitu halnya dengan ampas tahu. Semakin meningkatnya ampas tahu yang ditambahkan, rata-rata akan meningkatkan kadar lemak nugget. Hal ini disebabkan oleh adanya kemampuan ampas tahu dalam menyerap minyak pada saat penggorengan.

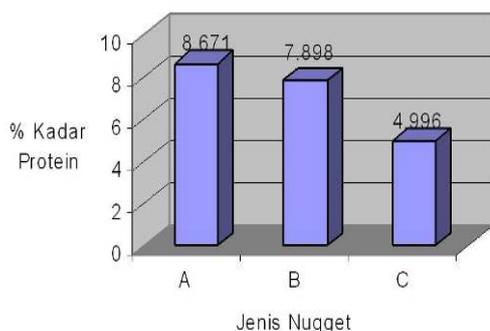
Namun demikian, kadar lemak nugget komposit yang dihasilkan masih jauh lebih rendah daripada nugget yang ada di pasaran, yang rerata 13g (Anonymous, 2005), sebagai contoh kadar lemak nugget ayam merk So Good adalah 6,4g. Menurut Hidayat dan Nurika (1999), kadar lemak dalam 100 g ampas tahu berkisar 2,1%. Menurut Irianto dan Soesilo (2007) dan Anonymous (2005), kandungan lemak pada daging ikan hiu dalam 100 g bahan yang dapat dimakan, adalah 0,3g. Lemak yang terdapat pada daging ikan ini kebanyakan adalah jenis lemak tidak jenuh yang baik bagi kesehatan (Irianto dan Soesilo, 2007).

Adanya lemak pada daging ikan hiu ini dapat mengalami penurunan karena adanya pencucian daging berulang kali dengan tujuan untuk mengurangi bau urea atau pesing daging, sebelum diolah (Dore, 1991). Sehingga konsumsi nugget ini sebagai lauk terutama untuk manula atau yang diet terhadap lemak/kolesterol, adalah baik, sehubungan dengan kadar lemaknya yang sangat rendah.

#### *Kadar protein*

Rerata kadar protein yang dihasilkan oleh ketiga jenis nugget komposit berkisar 4,99%-8,67%. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar protein nugget komposit, dapat dilihat pada Gambar 4. Nilai protein ini merupakan sumbangan dari kandungan protein yang ada dalam

daging ikan hiu dan ampas tahu. Semakin meningkatnya konsentrasi daging ikan hiu yang ditambahkan, semakin meningkat pula kadar proteinnya (Anonymous, 2005).



Gambar 4. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar protein nugget komposit

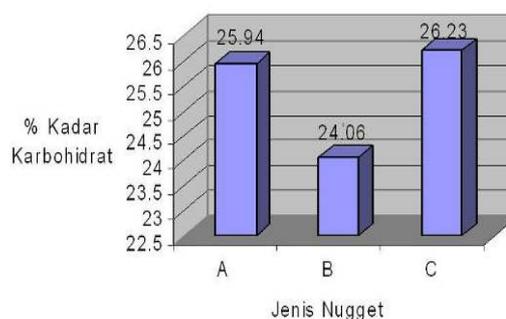
Putih telur hanya menyumbang sedikit protein. Protein putih telur 12% dalam 100g (Buckle, *et al.*, 1987). Protein tambahan dari tepung tapioka yaitu sebesar 0,5% dalam 100g (Cahyaningrum, 2001). Namun karena ikan hiu yang digunakan masih muda (belum dewasa), mengakibatkan kandungan protein dalam daging juga masih rendah (belum lengkap) sehingga berpengaruh pada relatif rendahnya kadar protein pada nugget.

Selain itu, kadar protein ampas tahu yang digunakan juga tergantung dari kesempurnaan proses ekstraksi. Jika proses ekstraksi berlangsung dengan baik, maka kadar protein pada ampas tahu akan semakin rendah (Susanto dan Saneto, 1994).

#### *Kadar karbohidrat*

Rerata kadar karbohidrat yang dihasilkan oleh ketiga jenis nugget komposit berkisar 4,99%-8,67%. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar karbohidrat nugget komposit, dapat dilihat pada Gambar 5.

Kandungan karbohidrat yang ada pada nugget, terutama berasal dari ampas tahu, tepung tapioka dan tepung roti, sedangkan daging ikan hiu tidak mengandung karbohidrat. Karbohidrat pada ampas tahu berkisar 26,92% (Anonymous, 2006), sedangkan menurut Hidayat dan Nurika (1999), dalam 100g ampas tahu, masih mengandung 8,1% karbohidrat. Tepung tapioka adalah granula pati yang banyak terdapat dalam sel ubikayu, dengan kandungan karbohidratnya per 100g adalah sebesar 86,9%.



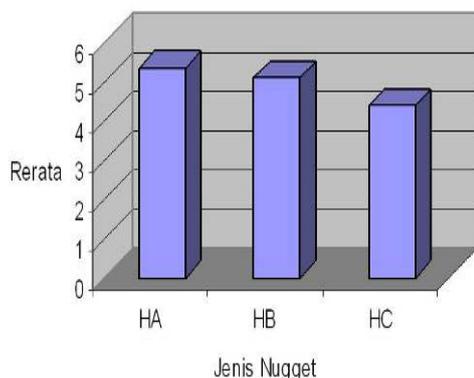
Gambar 5. Perlakuan jenis nugget terhadap kadar karbohidrat nugget komposit

#### *Analisis organoleptik*

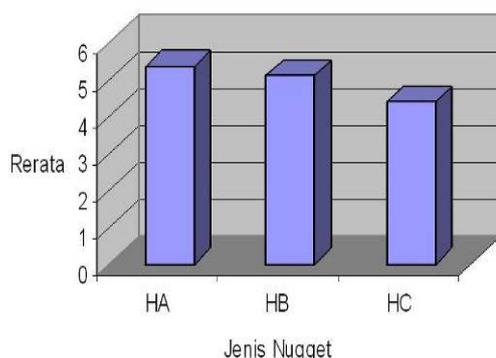
Berdasarkan hasil analisis menggunakan Kruskal-Wallis, didapatkan hasil tidak ada pengaruh yang nyata dari ketiga jenis nugget terhadap kesukaan panelis baik aroma maupun rasa, yang berarti semua perlakuan memberikan rasa dan aroma yang merata disukai oleh panelis dengan nilai  $H < X_{2(0,05;3)}$ . Rerata kesukaan aroma dan rasa masing-masing berkisar 4,4 sampai 5,4 dan 4,5 sampai 4,9, yang berarti skor kesukaan adalah agak suka sampai suka.

Oleh karena hasil uji organoleptik memberikan hasil tidak berpengaruh nyata, maka uji perlakuan terbaik adalah berdasarkan hasil uji parameter fisik dan

kimia ketiga jenis nugget komposit. Rerata kesukaan panelis terhadap rasa dan aroma, dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Rerata kesukaan panelis terhadap rasa nugget komposit



Gambar 7. Rerata kesukaan panelis terhadap aroma nugget komposit

#### *Analisis perlakuan terbaik*

Berdasarkan hasil analisis perlakuan terbaik, didapatkan hasil Nilai Hasil (NH) tertinggi adalah perlakuan nugget komposit jenis A dengan komposisi 40% ampas tahu dan 35% daging ikan hiu, dengan NH adalah 0,973. Sehingga terhadap nugget komposit jenis A ini, akan dikenakan analisis lanjutan berupa analisis kadar kalsium, kalori dan asam amino.

#### *Analisis kadar kalsium*

Kadar kalsium nugget komposit jenis A adalah  $0,25 \pm 0,0064$  mg/g bahan. Sumbangan kalsium berasal dari daging ikan hiu yaitu 25% dalam 100g bahan yang dapat dimakan dan dari ampas tahu yaitu 19% dari 100g bahan (Anonymous, 2004).

#### *Analisis kadar kalori*

Kadar kalori dari nugget komposit jenis A, didapatkan 44585,87 kkal/100g. Kadar kalori ini disumbang oleh kalori dari ampas tahu sebanyak 414 kkal/100g dan daging ikan hiu 89 kkal/100g berat bahan yang dapat dimakan. Sumbangan energi berasal dari protein, yaitu mencapai 60%, disusul lemak sebanyak 38% dan karbohidrat sebanyak 2%. Kadar protein dari terigu (dalam tepung roti) yang dipakai berkisar 8.9% (Departemen Kesehatan RI, 1973).

#### *Analisis asam amino*

Asam amino yang ada dalam nugget komposit jenis A adalah jenis asam amino esensial dan non esensial yang cukup lengkap, dengan kandungan tertinggi dari asam amino non esensial adalah asam aspartat dan asam glutamat, dengan jumlah masing-masing 1,028g dan 1,874g, sedangkan yang esensial adalah lisin dan leusin, dengan jumlah masing-masing 0,883g dan 0,898g.

Menurut Irianto. dan Soesilo (2007), jenis-jenis asam amino dalam nugget komposit ini telah memenuhi dalam syarat protein induk atau protein standar yang penting ada dalam makanan, yang ditetapkan FAO-WHO dalam *Provisional Amino Acid Pattern* (PAP), yaitu adanya jenis asam amino lisin, metionin, sistin, treonin, isoleusin, leusin, valin, fenilalanin, tirosin dan triptofan.

## Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik adalah nugget komposit jenis A, dengan komposisi gizi yaitu kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, kalsium, nilai kalori, dan asam amino masing-masing 63,791%, 1,521%, 0,076%, 8,671%, 25,94%,  $0,25 \pm 0,0064$  mg/g dan 44585,87 kkal/100 g.

Kandungan tertinggi dari asam amino non esensial adalah asam aspartat dan asam glutamat, dengan jumlah masing-masing 1,028 g dan 1,874 g, sedangkan yang esensial adalah lisin dan leusin, dengan jumlah masing-masing 0,883 g dan 0,898 g. Rerata kesukaan aroma dan rasa masing-masing berkisar 4,4 sampai 5,4 dan 4,5 sampai 4,9, yang berarti skor kesukaan adalah agak suka sampai suka.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Staf Laboratorium Rekayasa Proses dan Sistem Produksi Teknologi Industri Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi atas bantuan teknis dan fasilitas.

## Daftar Pustaka

- Anonymous. 2004. Direktori Ikan Konsumsi dan Produk Olahan. Direktorat Jenderal Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan Pemasaran. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Anonymous. 2005. Nugget, Kaya Protein dan Asam Amino. <http://www.pdgi-online.com/web/index.php?option=content&task=view&id=202&Itemid=39>
- Anonymous. 2006. Budidaya Perikanan Pakan Ikan. <http://warintek.bantul.go.id/web>.
- Arifin, Z. 1992. Susu Kedelai dari Ampas Tahu. Pusat Informasi Pertanian Trubus.
- Astawan, M. 2005. Nugget Ayam, Bukan Makanan Sampah!. [http://www.keluargasehat.com/keluarga-giziisi.php?news\\_id=762](http://www.keluargasehat.com/keluarga-giziisi.php?news_id=762)
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H. and Wootton, M. 1987. Ilmu Pangan. Alih Bahasa : H. Purnomo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Cahyaningrum, N. 2001. Pembuatan Nuggets Tahu, Kajian Proporsi Tahu dan Ayam serta Tapioka terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. Publikasi Ilmiah. Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1973. Daftar Analisis Bahan Makanan. Jakarta.
- Dore, I. 1991. The New Fresh Seafood Buyer's Guide. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Ernawati. 2003. Pembuatan Patilo Ubi Kayu (Kajian Proporsi Campuran Tepung Tapioka dengan Ampas Ubi Kayu Peram dan Tepung Beras Ketan serta Konsentrasi Kuning Telur terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik). Publikasi Ilmiah. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hidayat, N dan Nurika. 1999. Mikrobiologi Industri. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Irianto, H.E. dan Soesilo, I. 2007. Dukungan Teknologi Penyediaan Produk Perikanan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Mushollaeni, W. 2006. Studi Pengolahan Nugget Ampas Tahu Kajian dari Perbandingan Berat Tepung Tapioka dan Kuning Telur serta Waktu Pengukusan. Jurnal AGRITEK IPM. ISSN 0852-5426. Malang.
- Nasliniwaty. 2001. Studi Pengembangan Makanan Jajanan dari Bahan Dasar Ampas Tahu untuk Digunakan dalam PMT-AS. Badan Litbang Kesehatan. <http://digilib.litbang.depkes.go.id/go.php?id=jkpkbppk-gdl-grey-2001-nasliniwaty-86-jajanan.php?mod=ba>

Rini. 2001. Pembuatan Nuggets Kupang Proporsi Tepung terigu Serta Penambahan Kuning Telur terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. Publikasi Ilmiah. Jurusan Teknologi

Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.  
Susanto, T dan Saneto, B. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Cetakan I. Bina Ilmu. Surabaya.