

KARAKTERISTIK BERBAGAI JENIS NUGET PADA PENYIMPANAN SUHU DINGIN

The Characteristics of Various types of Nuggets in Cold Storage

Azizun Maslachatul Mawla¹, Sandra Malin Sutan¹, La Choviya Hawa^{1*}

¹Jurusan Keteknikan Pertanian-Fakultas Teknologi Pertanian-Universitas Brawijaya
Jl. Veteran-Malang 65145

*E-mail: la_choviya@ub.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya perubahan kadar air dan tekstur dari berbagai jenis nuget selama penyimpanan suhu dingin (10°C). Nuget pada penelitian ini terbuat dari daging ayam/sapi/udang, tepung tapioka, bawang putih, merica, dan garam, yang berbentuk persegi panjang dengan dimensi panjang 4,5 cm, lebar 2 cm, dan tinggi 1 cm, dan dikemas dalam plastik PE dan diselester. Nuget disimpan pada suhu 10°C selama 3 hari untuk mengetahui perubahan karakteristiknya dari segi tekstur dan kadar air sebelum nuget mengalami kerusakan. Analisis kadar air dan tekstur dilakukan 24 jam sekali dari hari ke-0 sampai hari ke-3 dan dilakukan 3 kali ulangan. Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa nuget daging memiliki selisih penurunan kadar air terbesar yaitu 7,3% dengan nilai kadar air awal 62,46% dan nilai kadar air akhir sebesar 55,16%. Nuget udang memiliki selisih penurunan kadar air terkecil yaitu 1,26% dengan nilai kadar air awal 56,64% dan nilai kadar air akhir sebesar 55,38%. Nilai tekstur dari ketiga produk nuget cenderung naik yang artinya semakin lama penyimpanan maka teksturnya akan semakin keras. Selisih nilai kekerasan terbesar yaitu pada nuget daging dengan selisih 130,8 (g) dengan nilai awal tekstur 294,13 (g) dan nilai akhir tekstur sebesar 434,93 (g). Nuget ayam memiliki selisih nilai tekstur terkecil yaitu sebesar 90,8 (g) dengan nilai awal tekstur 280,37 (g) dan nilai akhir tekstur sebesar 371,17 (g).

Kata kunci: Frozen Food, Nuget, Penyimpanan Suhu Dingin

ABSTRACT

The aims of this study are to determine the amount of changes in water content and texture of various types of nuggets during cold storage (10 °C). The nuggets in this research are made from chicken, beef and shrimp, tapioca flour, garlic, pepper, and salt, which are rectangular with dimensions of 4.5 cm long, 2 cm wide and 1 cm high, and packed in sealed polyethylene plastics. The nuggets were stored at 10°C for 3 days to determine its characteristic change in terms of texture and moisture before nuggets are damaged. Analysis of water content and texture were conducted in three replication. The result shows that beef nugget has the highest decreasing on water content from 62.46% became 55.16%. Shrimp nugget has the smallest decreasing on water content from 56.64% became 55.38%. The texture value significantly higher after 3 days storage. The biggest difference of hardness value is the meat nugget with the difference of 130.8 (g) with the texture value of 294.13 (g) and the final texture value of 434.93 (g). Chicken nugget has the smallest texture value difference of 90.8 (g) with an initial value of 280.37 (g) texture and a final texture value of 371.17 (g).

Keywords: Cold Storage, Frozen Food, Nuget

Diterima: 10 Desember 2018; Disetujui: 31 Desember 2018

DOI : 10.24198/jt.vol12n2.4

PENDAHULUAN

Nuget adalah produk olahan daging yang dibumbui dan termasuk ke dalam salah satu bentuk produk makanan beku siap saji yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang kemudian dibekukan. Pada pembuatan nuget biasanya diperlukan daging ayam sebagai bahan dasar pembuatannya. Namun, pembuatan nuget juga dapat menggunakan bahan baku dari

daging lainnya seperti daging sapi dan udang. Perbedaan bahan baku pembuatan nuget tentunya akan berpengaruh terhadap beberapa sifat fisik dan kimia dari nuget. Diantaranya yaitu kadar air dan tekstur dari berbagai nuget.

Nilai kadar air dan tekstur pada nuget mempengaruhi pada penerimaan konsumen dan umur simpan dari produk. Pada penyimpanan suhu -1°C - 4°C pertumbuhan bakteri dan proses biokimia akan terhambat. Dan sebagian besar

organisme perusak tumbuh cepat pada suhu di atas 10°C. Sehingga nugget disimpan pada suhu 10°C untuk mengetahui perubahan karakteristiknya dari segi tekstur dan kadar air sebelum nugget mengalami kerusakan. Nugget disimpan dalam kemasan plastik Polietilen yang di sealer agar selama penyimpanan tidak terkontaminasi kotoran dari luar.

Suhu merupakan faktor yang sangat penting terhadap perubahan fisik maupun kimia pada nugget. Hal ini didukung oleh banyak penelitian tentang pengaruh suhu terhadap umur simpan produk *frozen food*. Suhu tinggi dapat mempengaruhi terjadinya perubahan nugget, semakin tinggi suhu penyimpanan maka semakin cepat juga perubahan yang terjadi pada nugget. Perubahan-perubahan yang terjadi antara lain kadar air, kadar protein, dan jumlah bakteri.

Uap air akan berpindah dari lingkungan ke produk atau sebaliknya sampai tercapai kondisi kesetimbangan. Perpindahan uap air ini terjadi sebagai akibat perbedaan RH lingkungan dan produk, dimana uap air ini akan berpindah dari RH tinggi ke RH rendah (Adawiyah, 2006).

Penggunaan plastik sebagai bahan pengemas karena sifat permeabilitas plastik terhadap uap air dan udara menyebabkan plastik mampu berperan memodifikasi ruang kemas selama penyimpanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari besarnya perubahan kadar air dan tekstur pada berbagai jenis nugget pada penyimpanan suhu dingin dan dikemas menggunakan plastik polietilen yang *disealer*.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mencari perubahan kadar air berbagai jenis nugget selama penyimpanan suhu dingin (10°C) dan mencari perubahan tekstur berbagai jenis nugget selama penyimpanan suhu dingin (10°C). Adapun parameter yang digunakan yaitu kadar air dan tekstur dari nugget.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ayam, daging udang, daging sapi, garam, merica, bawang putih, dan tepung tapioka. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah timbangan digital, *blender wet mill*, alat pengukus, kompor, loyang, baskom, spatula, pisau, penggaris, plastik polietilen tebal 0.03 mm x 8 cm x 5 cm, *showcase*, oven, *desicator*, *sealer*, *texture analyzer*, dan cawan alumunium foil.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu berbagai macam nugget yang telah dikemas menggunakan plastik polietilen dan *disealer* disimpan pada suhu dingin (10°C). Pengukuran karakteristik nugget dilakukan dengan menyimpan nugget pada suhu dingin (10°C) dan dilakukan analisis kadar air dengan metode oven dan analisis tekstur menggunakan *texture analyzer* tiap 24 jam sekali dari hari ke-0 hingga hari ke-3. Masing-masing satuan percobaan akan dilakukan 3 kali ulangan.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Nugget

Proporsi daging terhadap bahan lain (tepung dan bumbu-bumbu) sama untuk masing-masing nugget. Komposisi bahan pembuat nugget adalah daging (ayam, udang/ daging sapi) 260 gram, tepung tapioka 6 sendok makan, garam setengah sendok makan, merica setengah sendok teh, bawang putih dua siung. Adapun langkah-langkah pembuatan nugget adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Bahan

Pada proses persiapan bahan, daging dilakukan penggilingan terlebih dahulu menggunakan *blender wet mill* dan ditimbang sesuai dengan komposisi yang ditentukan. Bahan lainnya disiapkan antara lain tepung tapioka, merica, dan garam. Selanjutnya semua bahan dicampur dan diaduk hingga homogen.

2. Pencetakan adonan

Adonan yang telah homogen dicetak dalam loyang alumunium ukuran 20x10x7 cm yang sebelumnya telah diberi alas plastik.

3. Pengukusan

Adonan yang telah dicetak dalam loyang selanjutnya dikukus pada suhu 100°C selama 30 menit. Tujuannya agar adonan yang terbentuk menjadi matang dan tepung yang digunakan sebagai bahan pengikat terjadi proses gelatinisasi saat proses pemanasan. Setelah dikukus, dilakukan pendinginan pada suhu ruang ±10 menit.

4. Pemotongan

Nugget dilakukan penyeragaman ukuran dengan cara pemotongan. Nugget dipotong dengan dimensi 4.5x2x1 cm.

5. Pengemasan dan penyimpanan

Nugget yang telah dipotong dikemas dalam plastik Polietilen dan di sealer. Selanjutnya disimpan dalam *showcase* dengan suhu 10°C.

Tahap Pengamatan

1. Sebelum disimpan pada suhu dingin, ambil sample untuk analisis kadar air dan tekstur sebagai data hari ke-0.
2. Nugget yang telah dikemas menggunakan plastik PE dan *disealer* disimpan di dalam *showcase* dengan suhu dingin (10°C).
3. Perubahan karakteristik nugget dari segi kadar air dan tekstur diamati secara berkala tiap 24 jam sampai hari ke-3.
4. Data yang diperoleh diolah dalam Microsoft excel untuk mempermudah penghitungan dan membuat grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Kadar Air Nugget Selama Penyimpanan

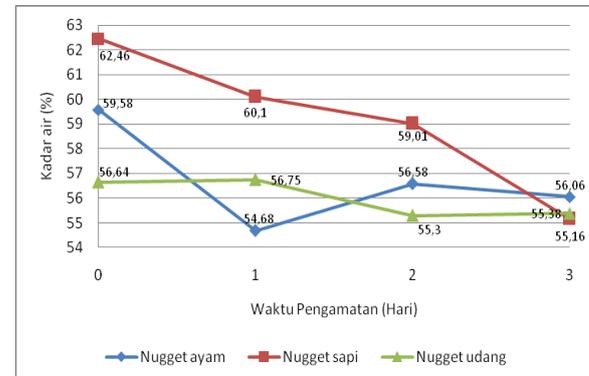
Kadar air merupakan sifat fisik dari bahan yang menyatakan banyaknya kandungan air dalam bahan. Besarnya kadar air nugget juga dipengaruhi oleh bahan baku pembuatannya. Berikut adalah data hasil pengujian kadar air berbagai nugget selama penyimpanan pada suhu dingin ± 10°C dari hari ke-0 sampai hari ke-3 menggunakan kemasan plastik PE yang *disealer* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perubahan kadar air nugget

Jenis Nugget	Waktu pengamatan (hari ke-)	Kadar Air (%)
Nugget Ayam	0	59.58
	1	54.68
	2	56.58
	3	56.06
Nugget Daging Sapi	0	62.46
	1	60.1
	2	59.01
	3	55.16
Nugget Udang	0	56.64
	1	56.75
	2	55.3
	3	55.38

Nilai kadar air nugget daging sapi paling tinggi di awal penyimpanan dibandingkan nugget ayam dan nugget udang. Hal ini dapat disebabkan oleh nugget daging sapi lebih banyak menyerap air selama proses pemasakan. Nugget daging sapi mengalami penurunan dengan selisih kadar air awal dan akhir terbesar yaitu 7,30% dengan kadar air awal 62,46% dan kadar air akhir 55,16%; Kadar air nugget ayam mengalami penurunan dengan selisih kadar air

awal dan akhir sebesar 3,52% dengan kadar air awal 59,58% dan kadar air akhir 56,06%; kadar air nugget udang mengalami penurunan dengan selisih kadar air awal dan akhir terkecil yaitu 1,26%, dengan kadar air awal sebesar 56,64% dan kadar air akhir 55,38%.



Gambar 1. Nilai kadar air nugget ayam, daging sapi, dan udang selama penyimpanan suhu 10°C

Nugget daging sapi memiliki selisih penurunan kadar air terbesar. Faktor yang mempengaruhi dapat berupa penggunaan kemasan yang semipermeable sehingga memungkinkan terjadinya perpindahan kandungan air dari produk ke lingkungan saat terjadi perbedaan suhu serta turunnya kemampuan protein pada bahan dalam mengikat air. Nugget udang memiliki kemampuan mempertahankan kadar airnya dengan paling baik jika dibandingkan dengan nugget ayam maupun daging sapi. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan protein dari nugget daging sapi sudah banyak mengalami denaturasi akibat proses pemasakan. Perbedaan jenis protein yang terkandung pada jenis daging yang berbeda juga mempengaruhi ketahanan protein pada proses pemanasan. Sehingga, meskipun nugget daging sapi banyak menyerap air dan memiliki kadar air tertinggi, tetapi tidak mampu mempertahankan kadar airnya selama proses penyimpanan suhu dingin. Semakin tinggi kadar protein daging maka daya ikat air dan tekstur yang dihasilkan akan semakin baik. Menurut Aberle (2001), daging sapi memiliki kemampuan untuk menyerap air secara spontan dari lingkungan yang mengandung cairan.

Menurut Muchtadi (2010), perubahan kadar air pada bahan pangan mengikuti kinematika ordo satu, yaitu kinematika eksponensial. Kinetika eksponensial berarti pada awal penyimpanan sampai satu titik akan mengalami kenaikan atau penurunan kadar air yang sebanding dengan waktu penyimpanan dan

setelah beberapa waktu tertentu (titik tertentu) kadar air akan cenderung konstan. Persamaan regresi linear ordo satu dari plot kadar air dan waktu pengamatan pada perubahan kadar air nuget ayam yaitu $y = 57,97.e-0,01x$ dengan $R^2 = 0,282$. Koefisien determinasi yang didapatkan dari persamaan tersebut sebesar 0,282, yang berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikatnya adalah sebesar 28,2%. Dan artinya terdapat 71,8 % (100%-28,2%) varians variabel terikat yang dijelaskan oleh faktor lain.

Persamaan regresi linear ordo satu dari plot kadar air dan waktu pengamatan pada perubahan kadar air nuget daging sapi yaitu $y = 62,69.e-0,03x$ dengan $R^2 = 0,944$. Koefisien determinasi yang didapatkan dari persamaan tersebut sebesar 0,944, yang berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikatnya adalah sebesar 94,4%. Dan artinya terdapat 5,6 % (100%-94,4%) varians variabel terikat yang dijelaskan oleh faktor lain.

Persamaan regresi linear ordo satu dari plot kadar air dan waktu pengamatan pada perubahan kadar air nuget udang yaitu $y = 56,80.e-0,00x$ dengan $R^2 = 0,741$. Koefisien determinasi yang didapatkan dari persamaan tersebut sebesar 0,741, yang berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikatnya adalah sebesar 74,1%. Dan artinya terdapat 25,9 % (100%-74,1%) varians variabel terikat yang dijelaskan oleh faktor lain.

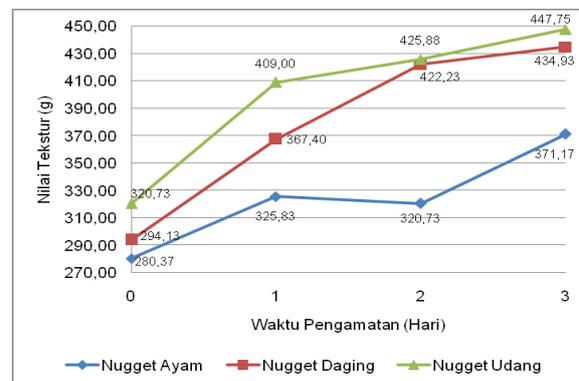
Perubahan Tekstur Nuget Selama Penyimpanan

Pada Gambar 2 tampak bahwa bahan baku dari pembuatan nuget akan menghasilkan nilai kekerasan (hardness) yang berbeda-beda dari hasil pengujian menggunakan tekstur analyzer. Nilai kekerasan nuget ayam paling kecil dibandingkan dengan nuget udang dan nuget daging sapi. Selisih tingkat kekerasan atau tekstur nuget ayam pada awal dan akhir penyimpanan yaitu sebesar 90,8(g); selisih tingkat kekerasan atau tekstur nuget daging sapi pada awal dan akhir penyimpanan yaitu sebesar 130,8(g); dan selisih tingkat kekerasan atau tekstur nuget udang pada awal dan akhir penyimpanan yaitu sebesar 127,02(g). Nilai tekstur dari ketiga produk nuget cenderung naik yang artinya semakin lama penyimpanan maka teksturnya akan semakin keras. Selisih nilai kekerasan terbesar yaitu pada nuget daging dengan selisih 130,8(g). Kekerasan ini dapat disebabkan oleh proporsi daging terhadap

bahan pengikat (tepung tapioka), serta turunnya kadar air pada produk yang menyebabkan keempukan produk berkurang. Nuget ayam memiliki selisih paling sedikit yaitu sebesar 90,8(g).

Tabel 2. Hasil pengamatan tekstur

Jenis Nuget	Waktu pengamatan (hari ke-)	Tekstur (g)
Nugget Ayam	0	280.37
	1	325.83
	2	320.73
	3	371.17
Nugget Daging Sapi	0	294.13
	1	367.4
	2	422.23
	3	434.93
Nugget Udang	0	320.73
	1	409,00
	2	425,88
	3	447,75



Gambar 2. Perubahan nilai tekstur nuget ayam, daging sapi, dan udang selama penyimpanan suhu dingin

Hal ini dapat disebabkan oleh kadar protein ayam yang lebih kecil jika dibandingkan dengan daging sapi, yaitu 18%, dan daging sapi sebesar 26% per 100g (Khomsan, 2010). Kandungan protein dari bahan akan mempengaruhi kekerasan dari nuget. Sesuai dengan penelitian dari Wijayanti (2013) bahwa semakin sedikit kadar proteinnya maka kekerasan produk juga akan semakin kecil. Naiknya kekerasan produk juga dapat disebabkan oleh turunnya kadar air pada bahan dan meningkatnya kerapatan partikel bahan. Menurut Soeparno (1994), bahwa ada tiga komponen yang berperan dalam menentukan tekstur pada produk yaitu: a) struktur myofibril dan status kontraksinya, b) kandungan jaringan ikat dan tingkat ikatan silangnya, c) daya ikat oleh protein dan juiceness.

Menurut Syamsir (2011), pemasakan dapat menaikkan atau menurunkan keempukan daging tergantung suhu dan waktu pemasakan. Suhu

pemasakan akan mempengaruhi kealotan protein miofibrilar, sedangkan lama waktu pemasakan akan mempengaruhi proses pelunakan kolagen (protein dalam jaringan ikat). Perbedaan bahan baku daging dalam pembuatan nugget tentunya akan menyebabkan tekstur yang berbeda dengan lama waktu pemasakan dan suhu yang seragam pada proses pembuatannya. Hal ini dikarenakan struktur jaringan ikat yang berbeda-beda pada tiap daging. Selain itu, homogenitas pada saat proses pengadukan dapat mempengaruhi hasil pengamatan.

Persamaan regresi linear dari plot nilai tekstur dan waktu pengamatan pada perubahan nilai tekstur nugget ayam yaitu $y = 26,73x + 284,4$ dengan $R^2 = 0,862$. Plot data pengamatan perubahan nilai tekstur menghasilkan analisis regresi linear $y=bx+a$, dimana $y=$ nilai perubahan nilai tekstur, $b=$ laju perubahan nilai tekstur, $x=$ lama penyimpanan, dan $a=$ nilai perubahan nilai tekstur pada awal penyimpanan. Dari persamaan tersebut dapat diketahui laju perubahan tekstur nugget ayam sebesar 26,73 dengan pengaruh lama waktu penyimpanan sebesar x . Dari persamaan tersebut diperoleh koefisien determinasi (R^2) mendekati satu. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor lama penyimpanan berpengaruh terhadap perubahan tekstur produk. Koefisien determinasi yang didapatkan dari persamaan tersebut sebesar 0,862, yang berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikatnya adalah sebesar 86,2%. Dan artinya terdapat 13,8% (100%-86,2%) varians variabel terikat yang dijelaskan oleh faktor lain.

Persamaan regresi linear dari plot nilai tekstur dan waktu pengamatan pada perubahan nilai tekstur nugget daging sapi yaitu $y = 47,72x + 308$ dengan $R^2 = 0,923$. Plot data pengamatan perubahan nilai tekstur menghasilkan analisis regresi linear $y=bx+a$, dimana $y=$ nilai perubahan nilai tekstur, $b=$ laju perubahan nilai tekstur, $x=$ lama penyimpanan, dan $a=$ nilai perubahan nilai tekstur pada awal penyimpanan. Dari persamaan tersebut dapat diketahui laju perubahan tekstur nugget daging sapi sebesar 47,72 dengan pengaruh lama waktu penyimpanan sebesar x . Dari persamaan tersebut diperoleh koefisien determinasi (R^2) mendekati satu. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor lama penyimpanan berpengaruh terhadap perubahan tekstur produk. Koefisien determinasi yang didapatkan dari persamaan

tersebut sebesar 0,923, yang berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikatnya adalah sebesar 92,3%. Dan artinya terdapat 7,7% (100%-92,3%) varians variabel terikat yang dijelaskan oleh faktor lain.

Persamaan regresi linear dari plot nilai tekstur dan waktu pengamatan pada perubahan nilai tekstur nugget udang yaitu $y = 39,79x + 341,1$ dengan $R^2 = 0,850$. Plot data pengamatan perubahan nilai tekstur menghasilkan analisis regresi linear $y=bx+a$, dimana $y=$ nilai perubahan nilai tekstur, $b=$ laju perubahan nilai tekstur, $x=$ lama penyimpanan, dan $a=$ nilai perubahan nilai tekstur pada awal penyimpanan. Dari persamaan tersebut dapat diketahui laju perubahan tekstur nugget udang sebesar 39,79 dengan pengaruh lama waktu penyimpanan sebesar x . Dari persamaan tersebut diperoleh koefisien determinasi (R^2) mendekati satu. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor lama penyimpanan berpengaruh terhadap perubahan tekstur produk. Koefisien determinasi yang didapatkan dari persamaan tersebut sebesar 0,850, yang berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan varians dari variabel terikatnya adalah sebesar 85%. Dan artinya terdapat 15% (100%-85%) varians variabel terikat yang dijelaskan oleh faktor lain.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nugget daging sapi memiliki selisih penurunan kadar air terbesar yaitu 7,3% dengan nilai kadar air awal 62,46% dan nilai kadar air akhir sebesar 55,16%. Nugget udang memiliki kemampuan mempertahankan kadar airnya dengan paling baik jika dibandingkan dengan nugget ayam maupun daging dengan selisih penurunan kadar air terkecil yaitu 1,26% dengan nilai kadar air awal 56,64% dan nilai kadar air akhir sebesar 55,38%.
2. Nilai tekstur dari ketiga produk nugget cenderung naik yang artinya semakin lama penyimpanan maka teksturnya akan semakin keras. Selisih nilai kekerasan terbesar yaitu pada nugget daging dengan selisih 130,8 (g) dengan nilai awal tekstur 294,13 (g) dan nilai akhir tekstur sebesar 434,93 (g). Nugget ayam memiliki selisih nilai tekstur terkecil yaitu sebesar 90,8 (g) dengan nilai awal tekstur 280,37 (g) dan nilai akhir tekstur sebesar 371,17 (g).

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle E.D., J.C. Forrest, D.E. Gerrard, and E.W. Mills. 2012. *Principles of Meat Science. 14th edition*. Kendall Hunt Publ. Co. Iowa, USA.
- Adawiyah, D.R. 2006. Hubungan Sorpsi Air, Suhu Transisi Gelas dan Mobilitas Air Serta Pengaruhnya Terhadap Stabilitas Produk Pada Model Pangan. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Khomsan, A. 2010. Pangan dan Gizi untuk Kesehatan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Muchtadi, 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta CV. Bogor.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Syamsir, Elvira. 2011. Kulinologi Indonesia. Ilmu Teknologi Pangan. IPB.
- Wijayanti. 2013. Pengaruh Beberapa Variabel Makro Ekonomi dan Indeks Pasar Modal Dunia terhadap Pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di BEI. Jurnal Ilmiah Universitas Brawijaya. Malang.