



**PENGARUH PENGGUNAAN MINYAK GORENG BERULANG  
TERHADAP PERUBAHAN NILAI GIZI DAN MUTU  
HEDONIK PADA AYAM GORENG**

*(The Effect of Repeated Use of Cooking Oils to The Changes in The Nutrition  
and Hedonic Quality on Fried Chicken)*

**S.L. Zahra, B. Dwiloka dan S. Mulyani**  
**Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang**

**ABSTRAK**

Penggorengan merupakan salah satu upaya proses pengolahan daging ayam yang lazim digunakan oleh masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi keamanan pangan yang dilihat dari adanya pengaruh penggunaan minyak goreng berulang terhadap perubahan kandungan nilai gizi dan mutu hedonik pada ayam goreng. Rancangan percobaan untuk pengujian nilai gizi menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, apabila terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan. Uji mutu hedonik dengan 25 panelis agak terlatih. Perlakuan yang diterapkan adalah penggunaan minyak goreng baru (T1), bekas penggorengan ke-1 (T2), bekas penggorengan ke-2 (T3), bekas penggorengan ke-3 (T4), dan bekas penggorengan ke-4 (T5). Rata-rata hasil pengamatan pada T1; T2; T3; T4; T5 untuk protein yaitu 27,36; 25,95; 25,13; 23,06; dan 19%; lemak yaitu 17,67; 18,22; 19; 19,24; dan 19,12%; serta kadar air yaitu 20,22; 19,04; 16,17; 13,75; dan 13,27%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan minyak goreng berulang memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap protein, lemak, dan kadar air. Untuk mutu hedonik penunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Warna pada ayam goreng semakin coklat dan tekstur semakin renyah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan minyak goreng berulang tidak baik digunakan karena dapat mengganggu kesehatan.

Kata kunci: ayam goreng, penggorengan berulang, nilai gizi, mutu hedonik

**ABSTRACT**

Frying is one of the efforts to process chicken meat that are commonly used by the public. The purpose of this study was to determine the status of food safety which was noticed from the effects of repeated use of cooking oils to the changes in the nutrition and hedonic quality on fried chicken. The design of experiment for checking nutritional content was a completely randomized design (CRD) with five treatments and four replications, and if the treatments had effects then this experiment should be followed by a Duncan's multiple range test (MRT). The hedonic quality test was established with help from 25 slightly trained panelists. Applied treatments were the use of new cooking oil (T1), former frying oil-1 (T2), former frying oil-2 (T3), former frying oil-3 (T4), and former frying oil-4 (T5).

The average values of observations on T1, T2, T3, T4, and T5 for protein were 27.36, 25.95, 25.13, 23.06, and 19%; fat were 17.67, 18.22, 19, 19.24 and 19.12%; and water content were 20.22, 19.04, 16.17, 13.75, and 13.27%. The result showed that the repeated use of cooking oils could give real effect ( $P < 0.05$ ) to protein, fat, and water content. Hedonic quality also had a noticeable effect ( $P < 0.05$ ). The color of fried chicken was getting browner and its texture was crispier. The conclusion of this study was the repeated use of cooking oils was not right because it could lead to serious health problem.

Key words: fried chicken, repeated frying, nutritional content, hedonic quality

## **PENDAHULUAN**

Daging ayam merupakan salah satu hasil ternak yang umum dikonsumsi oleh masyarakat. Produk daging ayam banyak dikonsumsi masyarakat global karena tidak ada faktor pembatas dengan kultur budaya dan kepercayaan tertentu. Soeparno (2005) menjelaskan bahwa selain sebagai penganekaragaman sumber pangan, daging juga dapat menimbulkan kepuasan atau kenikmatan bagi yang memakannya karena kandungan gizinya lengkap sehingga keseimbangan gizi untuk hidup dapat terpenuhi. Proses pengolahan daging merupakan salah satu upaya untuk memperpanjang masa simpan daging. Salah satu proses pengolahan yang umum dilakukan yaitu dengan proses penggorengan.

Penggorengan dapat didefinisikan sebagai proses pemasakan dan pengeringan produk dengan media panas berupa minyak sebagai media pindah panas. Ketika bahan pangan digoreng menggunakan minyak panas maka akan banyak reaksi kompleks terjadi di dalam minyak dan pada saat itu minyak mengalami kerusakan. Konsumsi minyak goreng di Indonesia semakin meningkat tiap tahunnya karena hampir seluruh masakan sehari-hari menggunakan minyak goreng dalam jumlah cukup bermakna. Minyak goreng yang berulang kali digunakan dapat menyebabkan penurunan mutu pada minyak goreng tersebut bahkan dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan. Bukan hanya menurunkan mutu minyaknya tetapi juga dapat menurunkan mutu bahan pangan yang digoreng. Penurunan mutu yang ditimbulkan dapat berupa perubahan fisik pada bahan pangan serta menurunkan kandungan nilai gizi dalam bahan pangan.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa penggunaan minyak goreng berulang dapat merusak kualitas minyak serta bahan pangan yang digoreng. Kerusakan minyak dan penurunan nilai gizi pada bahan pangan yang digoreng tersebut tentunya dapat membahayakan kesehatan.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2013 di Jalan Taman Klenteng Sari nomor 3A Tembalang dan di Wahana Laboratorium, Semarang. Rancangan percobaan untuk pengujian nilai gizi ayam goreng adalah rancangan

acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, apabila terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji wilayah ganda duncan. Sedangkan uji mutu hedonik menggunakan 25 panelis agak terlatih. Perlakuan yang diterapkan adalah pengaruh penggunaan minyak goreng baru (T1), bekas penggorengan ke-1 (T2), bekas penggorengan ke-2 (T3), bekas penggorengan ke-3 (T4), dan bekas penggorengan ke-4 (T5)

### **Metode Persiapan dan Perlakuan Sampel**

Setelah daging ayam dicuci bersih dan minyak sebanyak 500 ml telah dipanaskan antara suhu 190°C-205°C, ayam digoreng dengan metode *deep frying* satu persatu selama 5 menit kemudian ayam goreng diangkat dan ditiriskan. Selanjutnya dilakukan proses penggorengan sebanyak 5 kali menggunakan minyak goreng yang sama, temperatur yang sama, dan lama penggorengan yang sama. Sampel ayam yang telah digoreng kemudian dibungkus menggunakan aluminium foil dan dimasukkan ke dalam plastik berseal yang telah diberi kode menggunakan label. Kemudian sampel minyak diambil acak dari setiap penggorengan dan dimasukkan ke dalam botol sebanyak 50 ml setelah minyak tersebut tidak panas.

### **Metode Pengujian Kadar Protein pada Daging Ayam**

Menurut SNI 01-2891-1992, pengujian kadar protein menggunakan Metode Semimikro Kjeldahl. Pertama-tama 0,51 g sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml, kemudian ditambahkan 2 g campuran selen dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat panaskan diatas pemanas listrik sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijauan (sekitar 2 jam) biarkan dingin kemudian diencerkan dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml tepatkan sampai tanda garis kemudian larutan tersebut diambil dengan menggunakan pipet tetes 5 ml dan dimasukkan ke dalam alat penyuling, kemudian ditambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP. Tahapan selanjutnya, larutan tersebut disuling selama lebih kurang 10 menit sebagai penampung digunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator kemudian dibilas ujung pendingin dengan air suling dan dititrasi dengan larutan HCl 0,01N.

### **Metode Pengujian Kadar Lemak pada Daging Ayam**

Menurut SNI 01-2891-1992, pengujian kadar lemak menggunakan metode ekstraksi langsung dengan alat Soxhlet. tahap pertama yaitu sampel ditimbang 1-2 g, kemudian dimasukkan dalam selongsong kertas yang dilapisi dengan kapas. Tahap selanjutnya, disumbat dengan menggunakan kertas dan dikeringkan dalam oven pada suhu tidak lebih 80°C selama satu jam kemudian sampel dimasukkan ke dalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Dilakukan ekstraksi dengan heksana atau pelarut lemak lainnya selama 6 jam. Tahapan terakhir, heksana disuling dan ekstrak lemak dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105°C

kemudian didinginkan dan ditimbang. Pengeringan diulangi hingga tercapai bobot tetap.

### **Metode Pengujian Kadar Air pada Daging Ayam**

Menurut SNI 01-2891-1992, pengujian kadar air menggunakan metode oven. tahap pertama yaitu pada sebuah botol timbang tertutup yang sudah diketahui bobotnya, sampel ditimbang 1-2 g. Kemudian sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang, ulangi cara kerja yang sama hingga memperoleh bobot tetap.

### **Metode Pengujian Mutu Hedonik**

Uji mutu hedonik yang dilakukan meliputi warna dan kerenyahan dengan mengumpulkan data dari panelis. Panelis diminta untuk menilai warna dan kerenyahan pada ayam goreng bagian paha. Panelis yang digunakan yaitu panelis agak terlatih sebanyak 25 orang, dengan kisaran usia 19-24 tahun, wanita berstatus mahasiswa. Panelis disediakan lima buah sampel ayam goreng yang digoreng dengan menggunakan minyak goreng yang berbeda perlakuan dan telah diberi kode tertentu. Panelis harus menuliskan tanggapan yang tanggapannya pada formulir yang telah disiapkan. Kisaran skor yang digunakan dalam pengujian ini yaitu 1,2,3 dan 4.

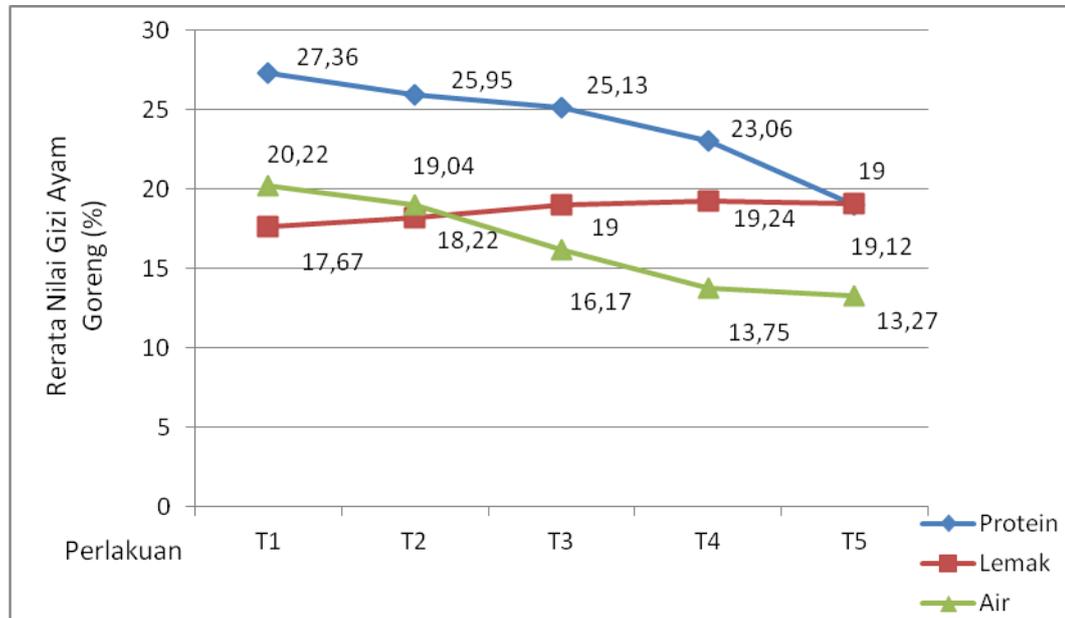
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penggunaan minyak goreng berulang dengan pemakaian minyak baru, 1 kali, 2 kali, 3 kali, dan 4 kali pada ayam goreng memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perubahan nilai gizi dan mutu hedonik. Hasil analisis yang telah dilakukan dapat dilihat pada Ilustrasi 1.

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Protein Ayam Goreng**

Pada Ilustrasi 1 menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan minyak goreng berulang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar protein ayam goreng. Kadar protein yang terendah terdapat pada T5 yaitu sebesar 19,00%, hal ini disebabkan pengaruh penggunaan minyak goreng yang berulang kali digunakan. Karena penggunaan minyak goreng berulang bukan hanya mengakibatkan minyak tersebut rusak, tetapi mempengaruhi bahan pangan yang digoreng pula. Hal tersebut disampaikan oleh Ketaren (2008), yang menyatakan bahwa kerusakan minyak selama proses penggorengan akan mempengaruhi mutu dan nilai gizi dari bahan yang digoreng. Pernyataan tersebut diperjelas oleh Almatsier (2001) yang menyatakan bahwa struktur protein pada umumnya labil, sehingga dalam larutan mudah berubah bila mengalami perubahan pH, radiasi, cahaya, suhu tinggi, dan sebagainya. Protein yang berubah ini dinamakan protein

denaturasi, yang mempunyai sifat-sifat fisik dan faali yang berbeda dengan protein semula.



Ilustrasi 1. Grafik Rerata Kadar Protein, Kadar Lemak, dan Kadar Air pada Ayam Goreng

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Lemak Ayam Goreng**

Pada Ilustrasi 1 menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan minyak goreng berulang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar lemak ayam goreng. Peningkatan kadar lemak terjadi akibat adanya penyerapan minyak dari minyak goreng yang digunakan karena selama proses penggorengan sejumlah besar minyak terendam di dalamnya. Olehkarenanya, bahan pangan kehilangan kandungan air yang terdapat di dalamnya dan minyak masuk ke dalam rongga karena pengaruh suhu, sehingga minyak terserap dalam bahan, serta viskositas minyak goreng yang digunakan berulang semakin kental maka residu minyak pada bahan pangan yang digoreng meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Pinthus dan Saguy (1994) bahwa penyerapan minyak akan meningkat dengan semakin banyak penggorengan berulang. Fardiaz *et al.*, (1991) menambahkan bahwa penggunaan minyak didalam proses penggorengan kini semakin meningkat karena sifatnya sebagai penghantar panas.

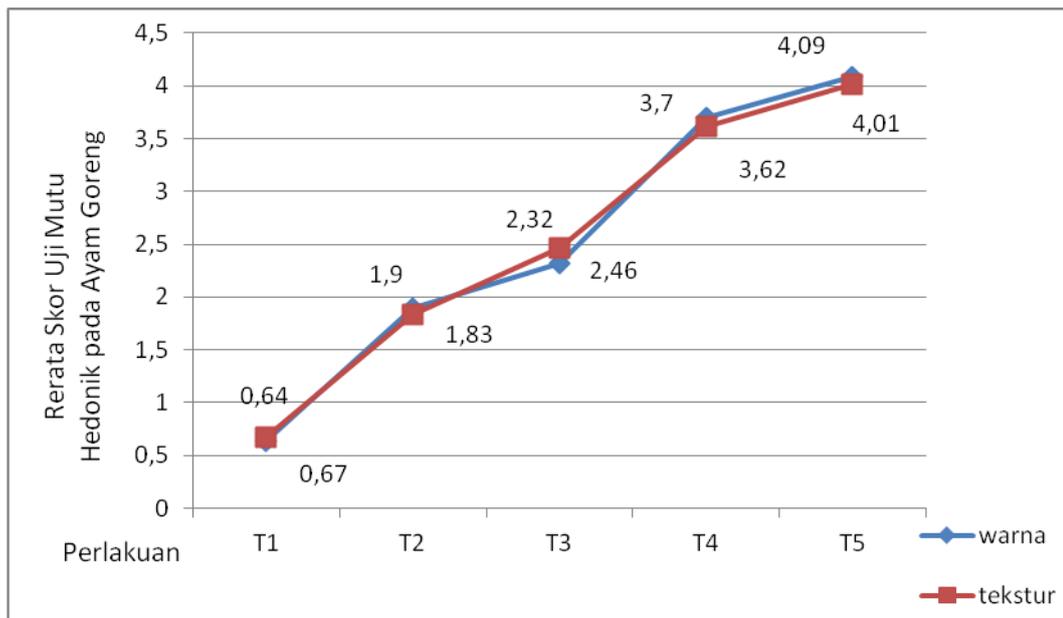
### **Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Air Ayam Goreng**

Pada Ilustrasi 1 menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan minyak goreng berulang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar air ayam goreng.

Penurunan kadar air tersebut disebabkan karena air yang terkandung didalam bahan menguap, sehingga yang terserap di dalam bahan pangan adalah minyak. Penyerapan minyak meningkat, maka kadar air menurun karena posisi air digantikan oleh minyak sebagai media penghantar panas. Hal tersebut terjadi karena pengaruh suhu dan lama penggorengan. Pinthus dan Saguy (1994) bahwa penyerapan minyak akan meningkat dengan semakin banyak penggorengan berulang. Pokorny (1989) menyebutkan bahwa penyerapan minyak oleh produk goreng dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya: 1) suhu dan waktu yang berbandung lurus dengan peningkatan jumlah minyak yang diserap oleh produk goreng, 2) air yang terkandung dalam bahan pangan yang akan tergantikan oleh minyak selama proses penggorengan, dan 3) kualitas minyak yang digunakan. Jenis bahan pangan yang digoreng pun akan mempengaruhi penyerapan minyak. Produk goreng yang berasal dari bahan pangan nabati dan mengandung pati akan menyerap minyak lebih banyak dari pada bahan pangan hewani.

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Mutu Hedonik pada Ayam Goreng**

Penggunaan minyak goreng berulang dengan pemakaian minyak baru, 1 kali, 2 kali, 3 kali, dan 4 kali pada ayam goreng memberikan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perubahan nilai gizi dan mutu hedonik. Hasil analisis yang telah dilakukan dapat dilihat pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Grafik Rerata Skor Uji Mutu Hedonik pada Ayam Goreng

#### **Warna**

Pada Ilustrasi 2 menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan minyak goreng berulang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) perubahan warna ayam goreng. Perubahan warna coklat ini muncul akibat adanya proses pencoklatan atau reaksi Mailard pada bahan pangan tersebut yang disebabkan oleh penggunaan suhu penggorengan yang tinggi serta viskositas minyak goreng yang meningkat menyebabkan warna pada minyak lebih mudah menempel pada bahan pangan yang digoreng. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ketaren (2008) bahwa permukaan atau lapisan luar bahan pangan yang digoreng akan berubah warna menjadi coklat akibat penggorengan yang disebabkan adanya proses browning atau reaksi Maillard. Tingkat intensitas warna ini tergantung dari lama dan suhu menggoreng, juga komposisi kimia pada permukaan luar dari bahan pangan.

### **Tekstur**

Pada Ilustrasi 2 menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan minyak goreng berulang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) perubahan tekstur ayam goreng. Bahan pangan yang digoreng identik dengan kerenyahan. Hal ini disebabkan kandungan air yang terdapat pada bahan pangan yang digoreng sangatlah sedikit. Hal ini dapat terjadi mengingat mengolah bahan pangan dengan menggoreng menggunakan media minyak atau lemak dan dengan suhu yang tinggi dapat menyebabkan air yang terkandung dalam bahan pangan dapat menguap, dan posisi air digantikan oleh minyak sebagai media penghantar panas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ketaren (2008), bahwa selama proses penggorengan, air yang terkandung pada bahan pangan akan keluar dan menghidrolisa minyak sebagai media dalam penggorengan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan minyak goreng yang berulang tidak hanya merusak mutu minyak goreng tersebut, tetapi juga menurunkan mutu bahan pangan yang digoreng. Hal tersebut ditunjukkan dengan meningkatnya kandungan kolesterol pada minyak goreng berulang, menurunnya nilai gizi yaitu protein dan kadar air serta meningkatnya kadar lemak sehingga jika terus terjadi dapat mengganggu kesehatan masyarakat yang mengkonsumsinya. Hasil uji organoleptik juga menunjukkan adanya peningkatan intensitas warna dan kerenyahan produk pangan yang digoreng menggunakan minyak goreng berulang. Oleh karena itu, disarankan pemakaian minyak goreng tidak lebih dari 4 kali ulangan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Almatsier, S. 2005. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam Broiler. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1999.

- Bintoro, V. P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk. Universitas Diponegoro, Semarang.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2002. *SNI 01-3741-2002 Minyak Goreng*. Badan Standardisasi. Nasional, Jakarta.
- Fardiaz, D. 1991. Kimia Lipida Pangan. Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Intsitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gomez, A. A., dan Gomez, K. A. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua. Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkanoleh E. Syamsudin, Justika S, Baharsyah, A. H. Nasution).
- Hardjosworo, P. S. dan Rukmiasih, M. S. 2000. Meningkatkan Produksi Daging. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Ketaren. 2005. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Ketaren, S. 2008 . Pengantar Teknologi Minyak Dan Lemak Pangan. Cetakan Pertama. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Mead, G. C. 2004. Microbiological quality of poultry meat: a review. *Brazilian Journal of Poultry Science*. **6(3)**: 135-142.
- Nugraha, W. S. 2004. Kendali adsorben karbon aktif dan magnesium silikat dalam efisiensi pemakaian minyak goreng di *furthet processing* PT. Charoen Pokphan Indonesia-Serang. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu, W.P. 1998. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Reskiati, W.A. 2012. Pengaruh Suhu dan Jenis Bahan Pangan Terhadap Stabilitas Minyak Kelapa Selama Proses Penggorengan. Universitas Hasanuddin, Makassar. (Skripsi).
- Romaria, M. 2008. Karakteristik Fisiko Kimia Minyak Goreng Pada Proses Penggorengan Berulang Dan Umur Simpan Kacang Salut Yang Dihasilkan. Institute Pertanian Bogor, Bogor. (Skripsi).
- Soekarto, ST. 1985. Penilaian Organoleptik. Bharta Karya Aksara, Jakarta.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno, FG, 1989. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, FG, 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.