

INOVASI DAN APLIKASI TEKNOLOGI PENGASINAN TELUR DENGAN LIMBAH SERBUK GERGAJI DAN SUMBER DAYA ALAM LAIN YANG AMAN BAGI KESEHATAN

INNOVATION AND APPLICATION OF EGGS SALTING TECHNOLOGY WITH SAWDUST WASTE AND OTHER NATURAL RESOURCES THAT SAFE FOR HUMAN HEALTH

Nur Hidayati, Dewi Sulistyawati

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pembuatan telur asin dan mengetahui kadar NaCl yang terabsorpsi pada telur asin dengan metode Argentometri Mohr, dari pemanfaatan berbagai media pengasinan dan variasi waktu pemeraman serta mengetahui penggunaan media pengasinan dan waktu pemeraman sehingga menghasilkan telur asin yang disukai konsumen. Penelitian ini disusun berdasarkan hasil percobaan yang dilaksanakan di Laboratorium Analisis Makanan dan Minuman di Universitas Setia Budi Surakarta. Pembuatan telur asin dengan memanfaatkan limbah serbuk gergaji, pasir, tanah liat, bata merah dan campurannya dengan variasi waktu pemeraman (0, 4, 8, 12, 16 dan 20) hari.

Berdasarkan hasil percobaan, Formulasi media pengasinan menunjukkan tingkat kesukaan konsumen paling tinggi yaitu pada media pengasinan campuran bata merah dan pasir (Campuran 1+2) dan campuran antara bata merah, pasir, serbuk gergaji (campuran 1+2+3)

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan ANOVA dua jalan yang dilanjutkan dengan uji Tukey menunjukkan ada beda nyata di antara seluruh waktu pengasinan dan ada perbedaan yang nyata kadar NaCl diantara semua media pengasinan yang diteliti. Waktu pemeraman yang paling disukai konsumen adalah pada hari ke-12 dengan kadar NaCl berturut-turut sebesar 2,583% untuk campuran media 1 dan 2; dan 2,590% untuk campuran media 1, 2, dan 3.

Kata kunci : media pengasinan, waktu pemeraman, kadar NaCl

ABSTRACT

This study aims to find ways of making salted eggs and know the content of NaCl which is absorbed in salted egg by Argentometry Mohr, from the utilization of various media salting and time variation ripening and to know the use of salting and media curing time resulting in a preferred salted eggs consumers.

The study is based on the results of experiment conducted in Food and Beverage Analysis Laboratory at the University of Setia Budi Surakarta. Making salted eggs with tapped sawdust waste, sand, clay, and brick red, and mix of media with variations in ripening (0, 4, 8, 12, 16, 20).

Based on the results of the experiment, the media Formulations indicate the level of consumers ' favorite salting is highest during the salting of mixed media red brick and sand (mix 1 + 2) and a mix of brick red, sand, sawdust (a mixture of 1 + 2 + 3).

Based on statistical tests using two way ANOVA followed by Tukey test shows there is a real difference between the entire time salting and there is a noticeable difference levels among all media studied salting. The curing time is the most preferred consumer is on the 12 with the levels of NaCl in a row of 2,583% for media mix 1 and 2; and 2,590% for media mix 1, 2, and 3.

Keyword : salting media, curing time, NaCl level

PENDAHULUAN

Sebagai sumber daya alam pasir, tanah liat dan abu gosok banyak ditemukan di sekitar kita dan keberadaannya mudah didapatkan, demikian juga limbah serbuk gergaji, pemilihan serbuk gergaji ini selain bertujuan memanfaatkan limbah serbuk gergaji yang belum begitu luas, baru sebatas untuk bahan bakar dan media tumbuh jamur, sehingga perlu dipikirkan

pemanfaatan lain diantaranya digunakan sebagai media pengasinan telur, warna limbah gergaji ini mirip dengan serbuk bata merah, apabila digunakan sebagai media pengasinan telur diharapkan dapat menghasilkan telur asin yang mirip hasil telur asin dengan media serbuk bata merah.

Pegasinan telur yang biasa dilakukan dengan cara telur dibungkus dengan adonan media pengasinan, selanjutnya diperam. Pemeraman yang umum dilakukan selama 1 – 2 minggu. Makin lama diperam dengan adonan maka semakin banyak garam yang terabsorpsi ke dalam telur, sehingga semakin awet dan asin. Demikian juga semakin banyak garam yang ditambahkan pada media adonan maka telur semakin asin. Setiap orang mempunyai selera berbeda mengenai rasa ini, oleh karena itu penggunaan garam pada waktu pengasinan perlu dibatasi. (Astwan, 2005 ; Marssy, 2007). Sampai saat ini belum pernah dilakukan pembuatan telur asin dengan menggunakan media adonan limbah serbuk gergaji atau pasir, mengingat tekstur dari bahan ini maka dimungkinkan dapat digunakan sebagai media/pembalut pada pembuatan telur asin.

Pada pembuatan telur asin garam NaCl yang ditambahkan pada media pengasinan berfungsi sebagai pencipta rasa asin dan sekaligus bahan pengawet, karena dapat menghambat pertumbuhan mikroba, menghambat kerja enzim proteolitik dan menyerap air dari dalam telur. Berkurangnya kadar air menyebabkan telur menjadi lebih awet. Garam NaCl akan masuk ke dalam telur melalui pori-pori kulit menuju bagian putih dan akhirnya ke bagian kuning telur. Garam NaCl mula-mula akan diubah menjadi ion Natrium (Na^+) dan ion klor (Cl^-). Ion klor inilah yang sebenarnya berfungsi sebagai bahan pengawet dengan menghambat pertumbuhan mikroba pada telur.

Pada kenyataannya pengrajin telur asin ini tidak pernah terpikirkan berapa besar garam NaCl yang digunakan pada saat membuat adonan media pembalut telur tadi telah terabsorpsi ke dalam telur dan apakah aman atau tidak bagi konsumen yang mengkonsumsinya

terlebih-lebih bagi mereka yang mengidap penyakit hipertensi.

Secara standar adanya NaCl dalam telur asin ini memang belum dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan melalui Standard Nasional Indonesia, akan tetapi sebenarnya sudah banyak produk bahan berasa asin yang telah distandardisasi seperti, mentega, kecap asin, sarden dan masih banyak produk lainnya yaitu dengan besaran kadar NaCl 2-4 % b/b. Berasumsi bahwa produk telur asin merupakan produk makanan yang berasa asin maka standar produk bahan berasa asin tadi (mentega, kecap asin, sarden, dan lain-lain) dapat digunakan sebagai acuan.

Pengembangan teknologi pengasinan telur dengan berbagai variasi media yang ada disekitar kita serta memanfaatkan limbah serbuk gergaji maka perlu dilakukan pembuatan telur asin dengan menggunakan berbagai sumber daya alam lainnya seperti adonan pasir, bata merah, abu gosok dan tanah liat dan campurannya yang belum pernah dicoba dengan komposisi terukur, serta menguji besarnya kadar garam NaCl ke dalam telur dengan perlakuan waktu pemeraman yang bervariasi (0, 4, 8, 12, 16, dan 20) hari.

Mempertimbangkan pemikiran pengembangan teknologi pengasinan telur serta memanfaatkan limbah serbuk gergaji dan sumber daya alam lainnya seperti yang pemanfaatannya belum optimum dan media adonan pasir, bata merah, abu gosok dan tanah liat dan campurannya yang belum pernah dicoba maka perlu dilakukan modifikasi teknologi pengasinan telur ini, pemeraman dengan variasi waktu tertentu diharapkan dapat mengetahui media dan waktu yang paling efektif dan efisien untuk mendapatkan kadar NaCl yang sesuai dengan produk-produk makanan asin.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah telur Itik yang diambil secara acak (tanpa mempertimbangkan bentuk, ukuran dan warna) dari 3 pasar tradisional di Surakarta.

Sedangkan media pengasinan serbuk gergaji, pasir, serbuk gergaji, abu gosok, tanah liat, serbuk bata merah beserta campurannya diambil secara acak dari tiga tempat di daerah Surakarta.

Persiapan Alat dan Bahan

Seperangkat alat pembuatan media pengasinan dan peralatan titrasi volumetri dengan metode *Argentometri Mohr*.

Bahan dan pereaksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah : telur itik, media pengasinan serbuk gergaji, pasir, bata merah , tanah liat, dan campurannya, telur asin, aquadest, NaCl pa, NaCl teknis, kristal K₂CrO₄ p.a., kristal AgNO₃ p.a.

Prosedur Penetapan Kadar NaCl Pada Media dan Telur

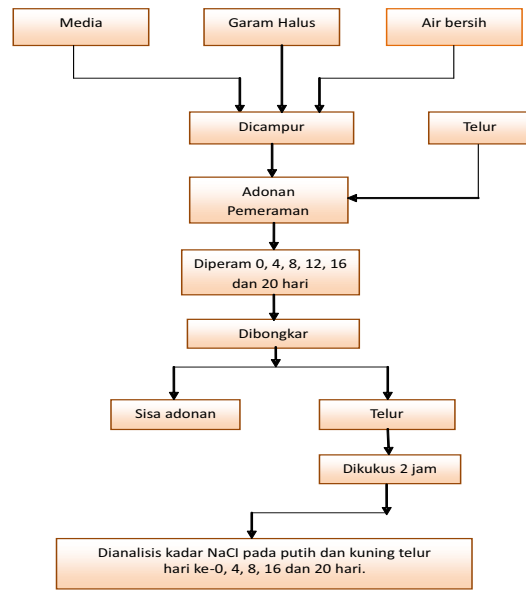
Ditimbang bahan yang sudah dihaluskan sebanyak 5 gram, dimasukkan dalam *beaker glass*. Ditambah aquadest 20 – 30 ml dan dipanaskan sebentar agar semua larut dan terpisah dari lemaknya (jangan sampai mendidih), dimasukkan dalam labu takar 100 ml dan ditambah dengan aquadest sampai garis batas, dikocok sampai rata, disaring dengan kertas saring atau kapas sampai didapatkan filtrat yang jernih, dipipet filtrat tersebut 5,0 ml/10,0 ml/50,0 ml, ditambah larutan K₂CrO₄ 5% sebanyak 0,5 ml (sebagai indikator), dititrasi dengan larutan AgNO₃ standard 0,0500 N sampai terbentuk endapan berwarna merah bata yang muda. (Sudarmadji, 2003)

Perhitungan Kadar NaCl

$$\text{Kadar NaCl (\%)} = \frac{(V \times N) \text{AgNO}_3 \times 58,46 \times P}{\text{Berat Bahan (g)} \times 1000} \times 100 \%$$

Keterangan :
 V : Volume AgNO₃ yang digunakan untuk titrasi sampel
 N : Normalitas AgNO₃
 P : Pengenceran sampel
 BM NaCl: 58,46

Pembuatan telur asin dengan cara pemeraman dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Skema Pembuatan Telur Asin

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Percobaan rata-rata kadar NaCl pada telur asin hasil olahan dengan media pengasinan bata merah, pasir, gergaji, abu gosok, tanah liat dan campurannya, disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar NaCl (%) dari Variasi Media pengasinan dan Variasi waktu Pemeraman

No.	Jenis Media	NaCl (%) media	Rata-rata Kadar NaCl (%) dari Variasi Media Pengasinan dan Waktu pemeraman					
			0	4	8	12	16	20
1	Bata Merah (BM)	8,242	0.493	0.960	1.562	2.470	3.257	4.211
2	Pasir (P)	8,205	0.465	1.200	2.017	2.730	3.930	5.013
3	Srbk Gergaji(SG)	8,202	0.469	0.924	1.451	2.613	3.515	4.663
4	Abu Gosok (AG)	8,201	0.456	1.101	1.789	2.731	3.731	4.801
5	Tanah Liat (TL)	8,200	0.448	0.790	1.200	1.760	2.491	3.142
6	Campuran (1+2)	8,212	0.482	0.994	1.788	2.588	3.600	4.814
7	Campuran (1+3)	8,207	0.464	1.011	1.513	2.562	3.423	4.442
8	Campuran (1+4)	8,211	0.461	1.001	1.650	2.745	3.552	4.699
9	Campuran (1+5)	8,208	0.456	0,925	1.280	2.091	2.895	3.571
10	Campuran (2+3)	8,201	0.462	0,977	1.734	2.661	3.306	4.996
11	Campuran (2+4)	8,202	0.457	1,002	1.903	2.747	3.790	5.036
12	Campuran (2+5)	8,200	0.451	0,939	1.607	2.195	3.182	4.007
13	Campuran (3+4)	8,201	0.454	0,871	1.610	2.628	3.614	4.801
14	Campuran (3+5)	8,200	0.458	0,781	1.310	2.262	2.967	3.953
15	Campuran (4+5)	8,200	0.463	0,820	1.451	2.152	3.081	4.118
16	Campuran (1+2+3)	8,205	0.466	1.122	1.675	2.590	3.595	4.774

Lanjutan Tabel 1

17	Campuran (1+3+4)	8,205	0.456	1.011	1.592	2.598	3.483	4.539
18	Campuran (1+4+5)	8,204	0.458	0,986	1.511	2.291	3.151	4.093
19	Campuran (2+3+4)	8,200	0.459	0,999	1.752	2.645	3,671	4.869
20	Campuran (2+4+5)	8,201	0.464	0,979	1.668	2.362	3.340	4.410
21	Campuran (3+4+5)	8,200	0.455	0,813	1.440	2.331	3.211	4.202

Hasil Uji Organoleptis Telur asin Hasil Olahan

Uji organoleptis dilakukan terhadap tingkat kesukaan konsumen terhadap hasil olahan telur asin oleh 20 orang panelis, disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen

No.	Media Pengasinan	Rata-rata Skor Tingkat Kesukaan Konsumen					
		0 hari	4 hari	8 hari	12 hari	16 hari	20 hari
1	Bata Merah (BM)	1,95	2,30	3,03	4,32	3,65	3,10
2	Pasir	1,98	2,28	3,00	4,20	3,38	2,88
3	Serbuk Gergaji (SG)	1,93	2,28	3,00	4,10	3,66	3,08
4	Abu Gosok (AG)	1,97	2,22	2,56	3,76	3,16	2,93
5	Tanah Liat (TL)	1,97	2,22	2,46	3,26	3,06	2,96
6	Campuran (1+2)	2,00	2,34	3,25	4,46	4,06	3,36
7	Campuran (1+3)	1,99	2,28	3,06	4,19	3,88	3,36
8	Campuran (1+4)	1,95	2,26	2,68	3,34	3,56	3,04
9	Campuran (1+5)	1,97	2,25	2,66	3,10	3,38	3,02
10	Campuran (2+3)	2,00	2,28	2,98	3,98	3,72	3,30
11	Campuran (2+4)	1,95	2,25	2,65	3,19	2,86	2,46
12	Campuran (2+5)	1,99	2,25	2,66	3,02	2,78	2,54
13	Campuran (3+4)	1,93	2,26	2,65	3,04	2,78	2,64
14	Campuran (3+5)	1,98	2,26	2,58	3,02	2,76	2,56
15	Campuran (4+5)	1,95	2,21	2,96	3,06	2,96	2,52
16	Campuran (1+2+3)	1,97	2,36	3,26	4,45	4,06	3,86
17	Campuran (1+3+4)	1,98	2,30	2,79	4,02	3,86	3,16
18	Campuran (1+4+5)	2,00	2,26	2,61	2,96	2,76	2,55
19	Campuran (2+3+4)	1,93	2,25	2,60	3,02	2,68	2,56
20	Campuran (2+4+5)	1,98	2,26	2,56	2,92	2,76	2,36
21	Campuran (3+4+5)	2,00	2,26	2,56	2,90	2,68	2,48

Keterangan :

Skor tingkat kesukaan terhadap tekstur, warna, bau dan rasa: 5(sangat suka); 4(lebih suka); 3(suka); 2(kurang suka);1(tidak suka)

Analisis Data

Uji hipotesis yang digunakan adalah ANAVA dua jalan, karena kadar NaCl dipengaruhi oleh dua faktor yaitu waktu pengasinan dan media pengasinan. Terlihat pada faktor waktu pengasinan, nilai signifikansinya sebesar 0,000 (sebetulnya tidak nol, hanya nilainya kecil sekali). Nilai ini lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan kadar NaCl diantara waktu pengasinan yang diteliti. Pada faktor media pengasinan, nilai signifikansinya sebesar 0,000. Nilai ini lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan

kadar NaCl pada media pengasinan yang diteliti, hasil analisis disajikan pada tabel berikut:

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Kadar NaCl

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	744.697 ^a	125	5.958	360199.048	.000
Intercept	1855.129	1	1855.129	1.122E8	.000
WAKTU	715.381	5	143.076	8650479.159	.000
MEDIA	18.197	20	.910	55011.269	.000
WAKTU * MEDIA	11.119	100	.111	6722.598	.000
Error	.004	252	1.654E-5		
Total	2599.830	378			
Corrected Total	744.701	377			

a. R Squared = 1.000 (Adjusted R Squared = 1.000)

Pada interaksi antara waktu pengasinan dengan Media pengasinan (tertulis Waktu*Media pengasinan) terlihat nilai signifikansinya sebesar 0,000. Nilai ini lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan ada interaksi yang nyata antara waktu pengasinan dengan media pengasinan yang diteliti.

Oleh karena pada uji ANOVA dua jalan didapatkan kesimpulan ada beda nyata, maka perlu dilakukan uji lanjutan (*Post Hoc Test*) pada faktor waktu pengasinan dan media pengasinan untuk mengetahui secara spesifik pada waktu pengasinan dan media pengasinan yang mana mempunyai kadar NaCl paling tinggi. Untuk menentukan uji lanjutan yang paling tepat, maka dilakukan uji kesamaan varian. Uji kesamaan varian dilakukan dengan uji Levene.

Tabel 4. Hasil uji Levene

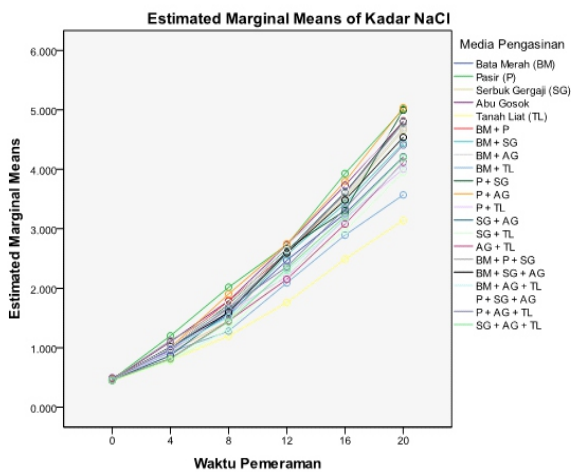
F	df1	df2	Sig.
6.242	125	252	.000

Kriteria ujinya adalah bila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka varian sama. Sebaliknya bila nilai signifikansinya lebih kecil dari 0,05 maka varian tidak sama. Terlihat nilai signifikansi pada uji Levene di atas sebesar 0,000. Nilai ini lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan varian data tidak sama.

Uji lanjutan yang dilakukan dengan uji *Tukey*, dengan kriteria uji : bila selisih rata-rata dua nilai kadar yang

dibandingkan (*mean difference*) ada tanda bintangnya maka dapat disimpulkan ada beda nyata.

Hasil uji *Tukey* menunjukkan ada perbedaan kadar NaCl secara nyata diantara semua media pengasinan dan variasi waktu pengasinan yang diteliti.



Gambar 2. Grafik kadar NaCl dengan Variasi Media dan Waktu Pengasinan

Pembahasan

Hasil penentuan kadar NaCl pada telur asin hasil olahan dengan variasi media ini terlihat bahwa pemeraman hari ke-12 menunjukkan kadar NaCl memenuhi kriteria untuk produk makanan asin yaitu 2-4%. dengan kadar NaCl berturut-turut sebesar 2,583% untuk campuran media 1 dan 2; dan 2,590% pada campuran media 1, 2, dan 3.

Hasil Analisis data dengan uji statistik Anova dua jalan diperoleh hasil bahwa data pada faktor waktu pengasinan dan media pengasinan nilai signifikansinya sebesar 0,000 (sebetulnya tidak nol, hanya nilainya kecil sekali). Nilai ini lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan ada perbedaaan kadar NaCl diantara waktu pengasinan yang diteliti dan ada perbedaaan kadar NaCl pada media pengasinan yang diteliti.

Uji lanjutan (*Post Hoc Test*) pada faktor waktu pengasinan dan media pengasinan untuk mengetahui secara spesifik pada waktu pengasinan dan media pengasinan yang mana mempunyai kadar NaCl paling tinggi maka dilakukan uji kesamaan varian adalah uji

Tukey. Kriteria ujinya: bila selisih rata-rata dua nilai kadar yang dibandingkan (*mean difference*) ada tanda bintangnya maka dapat disimpulkan ada beda nyata. Hasil uji lanjutan kadar NaCl untuk faktor media pengasinan menunjukkan ada perbedaan kadar NaCl diantara media pengasinan yang diteliti. Sedangkan dilihat dari variasi waktu pengasinan maka juga terlihat ada perbedaan kadar NaCl secara nyata diantara seluruh waktu pengasinan.

Hasil uji organoleptis yang dilakukan oleh 20 orang panelis terhadap tekstur, warna, bau dan rasa dari telur asin hasil olahan maka pada hari ke-12 menunjukkan tingkat kesukaan konsumen paling tinggi yaitu dengan skor rata-rata paling tinggi pada media pengasinan campuran bata merah dan pasir (Campuran 1+2) yaitu 4,46 dan campuran antara bata merah, pasir, serbuk gergaji (campuran 1+2+3) yaitu 4,45.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Media bata merah, pasir, serbuk gergaji, abu gosok, tanah liat dan campurannya dapat digunakan sebagai media pengasinan telur.
2. Kadar NaCl pada pemeraman hari ke 12, untuk campuran media bata merah dan pasir (campuran 1+2) dengan kadar NaCl sebesar 2,583% dan untuk campuran media bata merah, pasir, serbuk gergaji (campuran 1+2+3) dengan kadar NaCl sebesar 2,590% menunjukkan produk telur asin yang paling disukai konsumen.
3. Waktu yang menghasilkan kadar NaCl sesuai dengan kriteria makanan berasa asin yaitu 2 – 4 % adalah hari ke 12 dan hari ke 16,
4. Formulasi media pengasinan menunjukkan tingkat kesukaan konsumen paling tinggi yaitu dengan skor rata-rata paling tinggi pada media pengasinan campuran bata merah dan pasir (campuran 1+2) dengan skor 4,46 dan campuran antara bata merah, pasir, serbuk gergaji (campuran 1+2+3) dengan skor 4,45.

Saran

1. Bagi yang tertarik untuk membuat telur asin sebaiknya pada tahap pembuatan media pencampuran antara media dan garam harus betul-betul homogen untuk mendapatkan rasa asin yang rata.
2. Perlu dicari alternatif media lain selain media bata merah, tanah liat, serbuk gergaji, abu gosok, dan pasir sehingga dapat menjadi inovasi baru dalam pengasinan telur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan yang telah mendanai terlaksananya penelitian 019/006.2/PP/SP/2012.

DAFTAR PUSTAKA

- Bird, Tony. 1987. *Kimia Fisika untuk Universitas*. Jakarta: Gramedia.
- Buckle, K.A., Edward, R.A., Fleet, G.H. 1985. *Ilmu Pangan*. Terjemahan oleh Purnomo. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Day, R.A. dan Underwood, A.L. 1983. *Analisa Kimia Kuantitatif*. Jakarta: Erlangga.
- Hadiwiyoto, Sudewo. 1998. *Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Yogyakarta: Liberty.
- Harjadi, W. 1986. *Ilmu Kimia Analitik Dasar*. Jakarta: Gramedia.
- Haryoto. 1996. *Membuat Telur Asin*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kartika, Bambang ,d.k.k. Pedoman Uji Inderawi Pangan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Marssy, R. 2007. *Telur Asin, Asin tapi Berkalsium Tinggi*. <http://www.wordpress.com>. Diakses tanggal 14 Februari 2009.
- Sediaoetama, A.D. 2007. *Ilmu Gizi Jilid I*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Soepardi, Goeswono. 1989. *Sifat dan Ciri Tanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sudarmadji, S. 2003. *Petunjuk Analisa Pangan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.