



**USULAN PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA  
JUDUL PROGRAM**

**PEMBUATAN TELUR ITIK ASIN HEMAT ENERGI DENGAN  
TEKNIK PENDINGINAN NITROGEN**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM-P**

Diusulkan Oleh:

Afrilia Dwi Wicaksono	5401410112 TA 2010
Fajar Cordova	5401410093 TA 2010
Pipit Adi utomo	5401410069 TA 2010
Irfan Surya Hardi	5401410164 TA 2010
Ulin Nur Hayati	5401411108 TA 2011

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
SEMARANG**

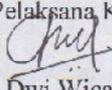
**2012**

### HALAMAN PENGESAHAN

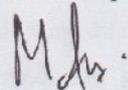
1. Judul Kegiatan : **Pembuatan Telur Itik Asin Hemat Energi dengan Teknik Pendinginan Nitrogen**
2. Bidang Kegiatan :  PKM-P      ( ) PKM-K      ( ) PKMKC  
( ) PKM-T      ( ) PKM-M
3. Bidang ilmu : ( ) Kesehatan      ( ) Pertanian  
( ) MIPA      ( ) Teknologi dan Rekayasa  
 Sosial Ekonomi      ( ) Humaniora  
( ) Pendidikan
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a) Nama Lengkap : Afrilia Dwi Wicaksono  
b) NIM : 5401410112  
c) Fakultas/Jurusan/Tahun angkatan : Fak.Teknik/Tek. Jasa dan Produksi/2010  
d) Universitas : Universitas Negeri Semarang  
e) Alamat Rumah/HP : Jln. Mulyoharjo Rt,02/04, Kabupaten Jepara  
f) Alamat Email : vj\_danil17@yahoo.co.id
5. Anggota Pelaksana : 4 Orang
6. Dosen Pendamping
- a) Nama Lengkap : Muhammad Ansori, S.T.P, M.P.  
b) NIDN : 0010047807  
c) Alamat Rumah/HP : Tegallayang 9, Caturharjo, Pandak, Bantul, Yogyakarta  
CP : 081578711113
7. Biaya Kegiatan Total
- a) Dikti : Rp. 11.750.500  
b) Sumber lain : -
8. Jangka waktu pelaksanaan : 5 bulan

Semarang, 10 Oktober 2012

Menyetujui,  
Ketua Jurusan  
  
(Drs. Wahyu Aningsih, M.Pd)  
NIP.196608081986012001

Ketua Pelaksana Kegiatan  
  
(Afrilia Dwi Wicaksono)  
NIM.5401410112

Pembantu Rektor  
Bidang Kemahasiswaan  
  
(Prof. Dr. Masruki, M. Pd.)  
NIP.196205081988031002

Dosen Pendamping  
  
(Muhammad Ansori, S.T.P,M.P)  
NIDN. 0010047807

## **A. JUDUL**

### **Pembuatan Telur Itik Asin Hemat Energi dengan Teknik Pendinginan Nitrogen**

## **B. LATAR BELAKANG**

Telur asin dari telur itik merupakan olahan berkalsium tinggi. Bobot dan ukuran telur itik rata-rata lebih besar dibandingkan dengan telur ayam. warna kulit telurnya agak biru muda. karena bau amisnya yang tajam, penggunaan telur itik dalam berbagai makanan tidak seluas telur ayam. Selain baunya yang lebih amis, telur itik juga mempunyai pori-pori yang lebih besar, sehingga sangat baik untuk diolah menjadi telur asin.

Telah banyak kajian mengenai kandungan gizi pada sebutir telur. Orang juga sudah banyak tahu betapa besar kandungan proteinnya. Namun, kajian mengenai nilai gizi telur asin belum begitu populer. Padahal selain mengandung hampir semua unsur gizi dan mineral lengkap, kandungan kalsium meningkat 2,5 kali setelah pengasinan. Telur merupakan hasil ternak yang mempunyai andil besar dalam mengatasi masalah gizi masyarakat, karena telur sarat akan zat gizi yang diperlukan untuk kehidupan yang sehat. zat-zat gizi yang ada pada telur sangat mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh. Itulah sebabnya, maka telur sangat dianjurkan untuk dikonsumsi anak-anak yang sedang dalam masa tumbuh-kembang, ibu hamil dan menyusui, orang yang sedang sakit atau dalam proses penyembuhan, serta usia lanjut.

Ada banyak macam pengasinan telur, secara tradisional masyarakat kita telah mengawetkan telur dengan cara pengasinan menggunakan adonan garam, yaitu garam yang dicampur dengan komponen-komponen lainnya seperti abu gosok, batu bata merah, kapur, tanah liat dan sebagainya. Selain itu pengasinan telur juga dapat dilakukan dengan menggunakan media cair yaitu dengan larutan garam jenuh (Astawan, 1988).

Berawal dari sumber informasi dari beberapa pengalaman masyarakat pembuat telur asin secara konvensional yang dilakukan dengan menggunakan bahan baku bata merah, abu, atau perendaman garam. Cara yang dilakukan tersebut, ternyata masih banyak ditemukan kelemahan. diantaranya, waktu proses pembuatan lama 2-3 minggu, tenaga kerja cukup banyak, biaya produksi tinggi,

dan tidak tahan lama dalam penyimpanan. Serta sirkulasi keuangan sangat lambat sehingga kurang efektif dan efisien.

Merujuk beberapa kelemahan yang dialami oleh pengusaha telur itik asin ini, maka harus dibutuhkan langkah yang inovasi untuk melakukan pembuatan telur asin yang efektif dan efisien. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut dengan cara **“Pembuatan Telur Itik Asin Hemat Energi dengan Teknik Pendinginan Nitrogen”**.

Nitrogen atau zat lemas adalah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang N dan nomor atom 7. Nitrogen ditemukan sebagai gas tanpa warna, tanpa bau, tanpa rasa, tidak beracun, tidak mudah terbakar dan merupakan gas diatomik bukan logam yang stabil, sangat sulit bereaksi dengan unsur atau senyawa lainnya. Dinamakan zat lemas karena zat ini bersifat malas, tidak aktif bereaksi dengan unsur lainnya. Harga Nitrogen +/- Rp 9950/ltr membuat proses pembuatan telur itik asin menjadi hemat energi, dari segi biaya maupun waktu, dibandingkan dengan teknik pembuatan telur itik asin konvensional.

Pada proses pembuatan telur itik asin, pendinginan nitrogen bertujuan menurunkan suhu telur dan membuka pori-pori telur itik menjadi lebih besar untuk mempermudah masuknya cairan garam, sebab adanya tekanan dari gas nitrogen. Sehingga pembuatan telur itik asin dengan teknik pendinginan nitrogen, pengasinan dapat lebih cepat dan hemat biaya, karena gas nitrogen bisa digunakan lagi, caranya dengan teknik pemanasan kembali akan membuat uapan gas nitrogen lagi.

Dengan pembuatan telur itik asin dengan teknik pendinginan nitrogen diharapkan dapat memberikan alternatif inovasi dalam mengatasi kendala produksi konvensional dan awetan telur itik asin sehingga memberikan manfaat bagi masyarakat terutama para peternak itik dan pengusaha telur asin.

### **C. PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, beberapa masalah yang dapat penulis rumuskan adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana menerapkan teknik pendinginan Nitrogen untuk mengatasi permasalahan produksi dan awetannya?
- 2) Bagaimana rasa dan kualitas dari hasil produksi telur itik asin dengan teknik pendinginan Nitrogen?
- 3) Bagaimanakah keefektifan teknik pendinginan Nitrogen dalam pembuatan telur itik asin?
- 4) Apakah dengan teknik pendinginan Nitrogen dapat menekan biaya produksi pembuatan telur itik asin?

### **D. TUJUAN PROGRAM**

Tujuan yang hendak dicapai dari program kreativitas ini adalah:

- 1) Mendiskripsikan penerapan teknik pendinginan Nitrogen untuk mengatasi permasalahan produksi telur asin yang lama
- 2) Mengetahui rasa dan kualitas dari hasil produksi telur itik asin dengan teknik pendinginan Nitrogen ?
- 3) Membuktikan bahwa keefektifan teknik pendinginan Nitrogen dalam pembuatan telur itik asin dapat diterapkan ?
- 4) Membantu produsen telur itik asin dalam menekan biaya produksi

### **E. LUARAN YANG DIHARAPKAN**

Berdasarkan uraian diatas, target luaran yang diharapkan dari program kegiatan ini yaitu :

- 1) Meningkatkan produksi bagi para produsen telur itik asin dengan teknik yang lebih modern, eksklusif dengan sentuhan teknologi pangan yang tepat.
- 2) Membantu masyarakat untuk mengatasi kendala dalam hal produksi khususnya pada pembuatan telur itik asin.
- 3) Sebagai media penyalur kreatifitas mahasiswa dalam bereksperimen, sebagai penerapan teknik yang baik dan murah yang dibutuhkan masyarakat dimana pentingnya di zaman globalisasi.
- 4) Membuka lapangan usaha baru yaitu usaha pembuatan telur itik asin

## **F. KEGUNAAN PROGRAM**

Program kreativitas mahasiswa ini diharapkan dapat memperoleh manfaat sebagai berikut :

- 1) Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan alternative dalam pembuatan telur asin itik dengan teknik pendinginan Nitrogen sebagai upaya mempercepat proses produksi
- 2) Inovasi dan kreasitivitas mahasiswa di bidang sosial ekonomi guna meningkatkan produktivitas hasil telur itik asin dan mengurangi resiko kerugian.
- 3) Meningkatkan kreativitas inovatif mahasiswa dalam menemukan hasil karya yang dapat dimanfaatkan sebagai peluang usaha.

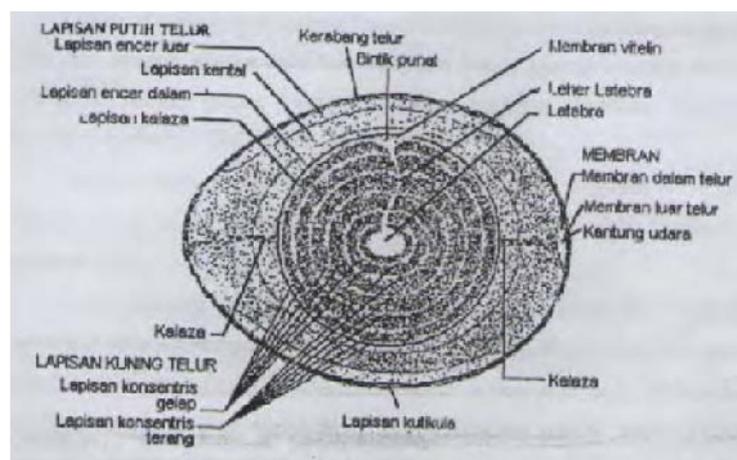
## G. TINJAUAN PUSTAKA

### G.1. Telur

Telur merupakan bahan pangan yang sempurna, karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap bagi pertumbuhan makhluk hidup baru. Protein telur memiliki susunan asam amino esensial yang lengkap, sehingga dijadikan standar untuk menentukan mutu protein dari bahan lain. Keunggulan telur sebagai produk peternakan yang kaya gizi, juga merupakan suatu kendala karena termasuk bahan pangan yang mudah rusak (Winarno dan Koswara, 2002).

Telur secara umum mengandung komponen utama yang terdiri atas air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Perbedaan komposisi kimia antara spesies terutama terletak pada jumlah dan proporsi zat-zat yang dikandungnya yang dipengaruhi oleh keturunan, makanan dan lingkungan. Membran vitelin adalah salah satu bagian dari kuning telur yang amat penting selama proses pengasinan karena mendorong air keluar dari kuning telur dan mencegah air masuk, mendorong NaCl masuk ke dalam kuning telur dan mencegah NaCl keluar (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Struktur telur berdasarkan Stadelman dan Cotterill (1995), memperlihatkan adanya lapisan-lapisan pada telur, sehingga pada telur yang diasinkan, garam akan masuk secara bertahap dari putih telur ke kuning telur (Gambar 1.1).



**Gambar 1.1** Struktur Telur menurut Stadelman dan Cotterill (1995)

Bagian kulit telur terdapat banyak pori-pori dengan bentuk yang tidak beraturan sebagai jalan keluar-masuk atau pertukaran air, gas dan bakteri ke

dalam telur. Jumlah pori-pori tersebut bervariasi antara 100-200 lubang/cm<sup>2</sup> luas permukaan kulit telur. Pori-pori berukuran sangat kecil sekitar 0,01-0,07 mm<sup>2</sup> dan tersebar di seluruh permukaan kulit telur (Sirait, 1986).

## **G.2. Penggaraman**

Penggaraman merupakan proses penetrasi garam ke dalam bahan yang diasin dengan cara difusi setelah garam mengion menjadi Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup>. Penambahan garam dalam jumlah tertentu pada suatu bahan pangan dapat mengawetkan bahan pangan tersebut. Hal ini disebabkan adanya kenaikan tekanan osmotik yang menyebabkan plasmolisis sel mikroba yaitu sel mengalami dehidrasi atau keluarnya cairan dari sel dan plasmolisis sel terhadap CO<sub>2</sub>. Penambahan garam juga akan mengurangi oksigen terlarut, menghambat kerja enzim, dan menurunkan aktivitas air (aw atau kandungan air bebas dalam bahan pangan). Proses pengasinan yang berhasil dengan baik ditentukan oleh karakteristik telur asin yang dihasilkan. Telur asin tersebut bersifat stabil, aroma dan rasa telurnya terasa nyata, penampakan putih dan kuning telurnya baik (Winarno dan Koswara, 2002).

Tekanan osmotik dalam larutan garam atau adonan lebih besar daripada tekanan osmotik dalam telur, sehingga larutan garam dapat masuk ke dalam telur. Garam yang digunakan dalam pengasinan adalah NaCl. Mekanisme yang terjadi adalah sebagai berikut : garam NaCl di dalam larutan mengion menjadi Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup>. Kedua ion tersebut berdifusi ke dalam telur melalui lapisan kutikula, bunga karang, lapisan mamilari, membran kulit telur, putih telur, membran vitelin, dan selanjutnya ke dalam kuning telur (Sukendra, 1976).

## **G.3. Perubahan Kimia Telur saat Proses Penggaraman**

### **G.3.1. Denaturasi Protein**

Denaturasi dapat diartikan sebagai suatu perubahan atau modifikasi struktur sekunder, tersier, dan kuaterner molekul protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan-ikatan kovalen. Denaturasi protein dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu oleh panas, pH, bahan kimia, gelombang suara, tekanan yang tinggi dan mekanik. Senyawa kimia seperti urea dan garam dapat memecah ikatan hidrogen yang akhirnya menyebabkan denaturasi protein (Winarno, 1997).

Pemekaran atau pengembangan molekul protein yang terdenaturasi akan membuka gugus reaktif yang ada pada rantai polipeptida. Selanjutnya akan terjadi pengikatan kembali pada gugus reaktif yang sama atau yang berdekatan. Bila unit ikatan yang terbentuk cukup banyak sehingga protein tidak lagi terdispersi sebagai suatu koloid, maka protein tersebut mengalami koagulasi. Apabila ikatan-ikatan antara gugus-gugus reaktif protein tersebut menahan seluruh cairan, maka terbentuklah gel (Winarno, 1997).

### **G.3.2. Koagulasi**

Perubahan struktur molekul protein telur adalah akibat dari hilangnya kelarutan, dan pengentalan, atau perubahan dari bentuk cair (sol) menjadi padat atau semi padat (gel) yang dapat disebabkan oleh pemanasan, perlakuan mekanik, garam, asam, alkali, dan bahan alkali lain seperti urea. Perubahan dari sol menjadi gel ini disebut koagulasi (Stadelman dan Cotteril, 1995).

Konsentrasi terbesar dalam lapisan putih telur adalah ovomucin. Mucin berperan dalam proses koagulasi. Kalaza mempunyai kandungan mucin yang tinggi dan mempunyai daya tahan terhadap penggumpalan. Sebaliknya, kuning telur mengandung komponen non protein yang merupakan subyek penggumpalan. Bila dalam suatu larutan protein ditambahkan garam, daya larut protein akan berkurang, akibatnya protein akan terpisah sebagai endapan. Peristiwa pemisahan protein ini disebut sebagai salting out. Bila garam netral yang ditambahkan berkonsentrasi tinggi, maka protein akan mengendap (Winarno, 1997).

### **G.4. Telur Asin**

Pengasinan telur merupakan salah satu upaya untuk mengawetkan telur segar (memperpanjang masa simpan), membuang bau amis telur (terutama telur bebek) serta menciptakan rasa yang khas. Ada banyak macam pengasinan telur, secara tradisional masyarakat kita telah mengawetkan telur dengan cara pengasinan menggunakan adonan garam, yaitu garam yang dicampur dengan komponen-komponen lainnya seperti abu gosok, batu bata merah, kapur, tanah liat dan sebagainya. Selain itu pengasinan telur juga dapat dilakukan dengan menggunakan media cair yaitu dengan larutan garam jenuh (Astawan, 1988).

Menurut Dahro (1996), besarnya kerusakan iodium tergantung pada tipe pengolahan dan jenis pemasakan, waktu pengolahan dan variasi bumbu. Pada penelitian ini akan diteliti mengenai bagaimana pengaruh penambahan iodium pada garam terhadap kadar KIOI dan sifat organoleptik telur asin serta pengaruh penyimpanan telur asin terhadap kadar KIOI dan sifat organoleptik telur asin.

## **G.5. Nitrogen**

### **G.5.1. Senyawa Nitrogen**

Nitrogen adalah senyawa yang tersebar secara luas di biosfir. Atmosfir bumi mengandung sekitar 78% gas nitrogen yang inert. Pada sistem perairan senyawa nitrogen dapat berupa nitrogen organik dan anorganik. Nitrogen terdiri atas amonia ( $\text{NH}_3$ ), amonium ( $\text{NH}_4^+$ ), nitrit ( $\text{NO}_3^-$ ) dan nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ), jumlah secara kuantitas dari nitrogen yang terakumulasi oleh tiap makhluk hidup baik hewan maupun tumbuhan bervariasi 1 sampai 10 persen dari total berat kering. Nitrogen ditemukan sebagai gas tanpa warna, tanpa bau, tanpa rasa, tidak beracun, tidak mudah terbakar dan merupakan gas diatomik bukan logam yang stabil, sangat sulit bereaksi dengan unsur atau senyawa lainnya. (Metcalf dan Eddy 1991).

Menurut Effendi (2003), nitrogen organik berupa asam amino, protein, dan urea, bentuk-bentuk tersebut mengalami transformasi sebagai bagian dari siklus nitrogen. Senyawa nitrogen organik dapat ditransformasi menjadi nitrogen amonium dan dioksida menjadi nitrogen nitrat dan nitrit dalam sistem biologis

(Jenie *et al.* 1993), Siklus biogeokimia nitrogen terdapat lima proses yaitu amonifikasi, nitrifikasi, asimilasi nitrogen, denitrifikasi dan fiksasi nitrogen. Amonifikasi adalah proses pembentukan amonia dari materi organik. Amonia juga dapat mengalami asimilasi menjadi asam amino dan dapat diasimilasi secara langsung oleh kelompok diatom, alga dan tanaman. Nitrifikasi merupakan reaksi oksidasi yaitu proses pembentukan nitrat dari amonia. Proses ini dapat berlangsung secara biologis maupun kimiawi. Denitrifikasi merupakan reduksi nitrat menjadi nitrit, nitrit oksidasi, nitrous oksida dan gas nitrogen. Fiksasi nitrogen merupakan pengikatan gas nitrogen menjadi amonia dan nitrogen organik (Dong *et al.* 2002).

Nitrogen dalam air limbah yang tidak ditangani biasanya dalam bentuk amonia atau nitrogen organik, baik dalam bentuk terlarut maupun partikel dan mengalami transformasi dalam penanganan air limbah. Transformasi ini mengikuti konversi amonia-nitrogen untuk produk yang dapat dengan mudah di buang dari limbah. Dua mekanisme yang utama dalam pembuangan/penyisihan nitrogen adalah asimilasi dan proses nitrifikasi dan denitrifikasi (Kirchman 2000).

#### **G.5.2. Nitrogen dalam Perindustrian**

Peranan nitrogen dalam perindustrian relatif besar dan industri yang menggunakan unsur dasar nitrogen sebagai bahan baku utamanya disebut pula sebagai industri nitrogen. Nitrogen yang berasal dari udara merupakan komponen utama dalam pembuatan pupuk dan telah banyak membantu intensifikasi produksi bahan makanan di seluruh dunia. Pengembangan proses fiksasi nitrogen telah berhasil memperjelas berbagai asas proses kimia dan proses tekanan tinggi serta telah menyumbang banyak perkembangan di bidang teknik kimia (Anonymous 2011).

## H. METODE PELAKSANAAN PROGRAM

### 1) Pra – Pelaksanaan

Dalam tahap ini, hal-hal yang dilakukan antara lain adalah mempersiapkan materi dan pematangan konsep kegiatan yang dilaksanakan yang meliputi pencarian referensi buku, rapat koordinasi kelompok, penyusunan jadwal kegiatan, bimbingan penyusunan proposal kegiatan, penyusunan proposal kegiatan, penggandaan dan arsip.

### 2) Pelaksanaan kegiatan

Pelaksanaan kegiatan merupakan pokok kegiatan yang akan dilakukan. Meliputi eksperimen produk dengan cara pengulangan dan perbandingan konsentrasi substitusi bahan, dan observasi pengambilan data untuk kepentingan evaluasi dan pencatatan hasil yang telah dilaksanakan.

### 3) Evaluasi program

Evaluasi program meliputi kegiatan eksperimen produk, tahap penyempurnaan produk dan penerapan teknik

## I. JADWAL KEGIATAN

Adapun rincian jadwal kegiatan penelitian adalah sebagai berikut:

No	Kegiatan	Bulan			
		1	2	3	4
1	Persiapan dan pematangan konsep kegiatan				
2	Pelaksanaan program				
3	Analisis hasil				
4	Evaluasi program				
5	Penyusunan laporan				

**J. RANCANGAN BIAYA**

No	Nama	Jumlah	Harga satuan	Jumlah harga
<b>ATK dan Uji Laboratorium</b>				
1	Sewa Printer	5 bln	Rp 900.000	Rp 900.000
2	Kertas A4	2 rim	Rp 35.000	Rp 70.000
3	Uji Lab	5 uji	Rp 100.000	Rp 500.000
4	Lain-lain			Rp 228.000
<b>Jumlah</b>				<b>Rp 1.698.000</b>
<b>Bahan Pembuatan Penelitian</b>				
1	Telur itik	100 butir	Rp 2.000	Rp 200.000
2	Garam	5 kg	Rp 7.000	Rp 35.000
3	Air	2000 L	Rp 100	Rp 200.000
4	Tawas	3kg	Rp 8.000	Rp 24.000
5	sendawa	2kg	Rp 20.000	Rp 400.000
6	Gas Nitrogen	10 ltr	Rp 10.000	Rp 100.000
<b>Jumlah</b>				<b>Rp 959.000</b>
<b>Peralatan Penelitian</b>				
1	Kompur Gas dan Tabung Gas	1 buah	Rp 275.000	Rp 1.025.000
2	Tabung Gas	1 buah	Rp 750.000	Rp 750.000
3	Oven	1 buah	Rp 800.000	Rp 800.000
4	Timbangan	1 buah	Rp 270.000	Rp 270.000
5	Pengaduk	3 buah	Rp 5.000	Rp 15.000
6	Baskom	20 buah	Rp 50.000	Rp 1.000.000
7	Pisau stanlis	2 buah	Rp 50.000	Rp 100.000
8	Gunting	4 buah	Rp 7.500	Rp 30.000
9	Sendok	1 lusin	Rp 20.000	Rp 20.000
10	Celemek	5 buah	Rp 15.000	Rp 75.000
11	Serbet	10 buah	Rp 7.500	Rp 22.500
12	Serok	4 buah	Rp 25000	Rp 100.000
13	Dandang besar	2 buah	Rp 200.000	Rp 400.000
14	Irik bambu	4 buah	Rp 30.000	Rp 120.000
15	Panci presto	1 buah	Rp.1.250.000	Rp. 1.250.000
<b>Jumlah</b>				<b>Rp5.227.500</b>
<b>Transportasi dan Komunikasi</b>				
1	Transportasi Sebelum,Selama dan Kegiatan			Rp 1.000.000
2	Komunikasi			Rp 1.100.000
<b>Jumlah</b>				<b>Rp 2.100.000</b>
<b>Konsumsi</b>				
1	Snack	50 dus	Rp 5000	Rp 250.000
2	Aqua gelas	2 dus	Rp 28.000	Rp 56.000
3	Makan besar	25 porsi	Rp 25.000	Rp 625.000
<b>Jumlah</b>				<b>Rp931.000</b>
<b>Laporan Akhir</b>				
1	Pembuatan Laporan, Penggandaan, pengarsipan			Rp 260.000
2	Baner dan Dokumentasi			Rp 575.000
<b>Jumlah</b>				<b>Rp 735.000</b>
<b>Total Jumlah</b>				<b>Rp11.750.500</b>

## K. DAFTAR PUSTAKA

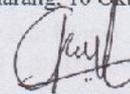
- Aritonang, S. N. 1993. *Pengaruh lama penggaraman dan penyimpanan telur itik diasin sebelum direbus terhadap daya simpan telur asin*. Jurnal Penelitian Andalas. Padang : Edisi Pertanian no 13/ Mei/ Tahun V/ 1993
- Sutrisno, Koswara.1991.*Perbaikan proses pengasinan telur. Ayam dan Telur*. Hlm 35-36.
- Budiyanto, MAK. 2002. *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*. Malang : UMM press
- Murtidjo, B. A. 1988. *Mengelola Itik*. Kanisius, Yogyakarta.
- Brennan, J.G., 1981. *Food Freezing Operation*. Applied Science Publisher, Ltd. London.
- Desrosier, N.W., 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*; Penerjemah Muchji Muljohadjo, Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia
- Appl, P., 1976. *A Brief History of Ammonia Production from Early to the Present, Nitrogen*./ [http :www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) (Diakses Tanggal 9 Oktober 2012)
- Anonymous.2012.Daur/SiklusNitrogen.<http://kamuspengetahuan.blogspot.com/2011/08/daur-siklus-nitrogen.html>. (Diakses tanggal 5 Oktober 2012)
- Hamdi, Y.A. .2002. *Application of Nitrogen fixing Systems in Soil Improvement and Management*. Rome : FAO and Agriculture Organization of The United Nations. FAO Soil Buletin
- Harni.2009. *Kandungan Telur Asin*. <http://harninutrisi.blogspot.com/2009/05/kandungan-telur-asin.html>

## LAMPIRAN

**Biodata Ketua**

Nama : Afrilia Dwi Wicaksono  
NIM : 5401410112  
TTL : Jepara, 26 April 1992  
Alamat : Jln.Mulyoharjo Rt.02/04 Kec. Jepara, Kab.Jepara  
No HP : 081216155805  
Prodi/Jur/Fak : PKK, S1 Tata Boga/ Tek. Jasa dan Produksi/ Fak. Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Semarang, 10 Oktober 2012

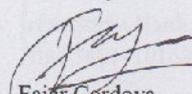


Afrilia Dwi Wicaksono  
NIM 5401410112

**Biodata Anggota Pelaksana 1**

Nama : Fajar Cordova  
NIM : 540141093  
TTL : kendal, 17 februari 1992  
Alamat : kp.kauman 03/09 krajankulon kaliwungu kendal  
No HP : 085727666621  
Prodi/Jur/Fak : PKK, S1 Tata Boga/ Tek. Jasa dan Produksi/ Fak. Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Semarang, 10 Oktober 2012

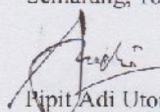


Fajar Cordova  
NIM 5401410093

**Biodata Anggota Pelaksana 2**

Nama : Pipit Adi Utomo  
NIM : 5401410069  
TTL : Jepara, 01 Juni 1992  
Alamat : Ds.Tanjung Rt.10, Rw.02 Kcc. Pakis Aji Kab. Jepara  
No HP : 085727910228  
Prodi/Jur/Fak : PKK,S1 Tata Boga/ Tek. Jasa dan Produksi/ Fak. Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Semarang, 10 Oktober 2012

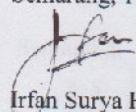


Pipit Adi Utomo  
NIM 5401410069

**Biodata Anggota Pelaksana 3**

Nama : Irfan Surya Hardi  
NIM : 5401410164  
TTL : Jepara, 31 Mei 1992  
Alamat : jln. Kerinci Rt.08 Rw 4, karangjati ,kab. Semarang  
No HP : 087832996000  
Prodi/Jur/Fak : PKK,S1 Tata Boga/ Tek. Jasa dan Produksi/ Fak. Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Semarang, 10 Oktober 2012



Irfan Surya Hardi  
NIM 5401410164

**Biodata Anggota Pelaksana 4**

Nama : Ulin Nur Hayati  
NIM : 5401411108  
TTL : Jepara, 9 November 1992  
Alamat : Jln.Datuk Indah Mulyoharjo Rt.05/02 Kab. Jepara  
No HP : 085741360995  
Prodi/Jur/Fak : PKK,S1 Tata Boga/ Tek. Jasa dan Produksi/ Fak. Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Semarang, 10 Oktober 20112

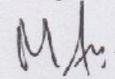


Ulin Nur Hayati  
NIM 5401411108

**Biodata Dosen Pembimbing**

Nama : Muhammad Ansori,S.TP.,M.P.  
NIDN : 0010047807  
TTL : Bantul, 10 April 1978  
Alamat : Tegallayang 9, Caturharjo, Pandak, Bantul, Yogyakarta  
No HP : 081578711113  
Jabatan : Lektor  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Semarang, 10 Oktober 2012



Muhammad Ansori,S.T.P,M.P  
NIDN. 0010047807