



LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**“*CANNED EGG WHITE*” PANGAN DARURAT TINGGI PROTEIN DENGAN
FORTIFIKASI VITAMIN C UNTUK MENINGKATKAN IMUNITAS
PENGUNGSI AKIBAT BENCANA ALAM**

**BIDANG KEGIATAN :
PKM PENELITIAN**

Oleh :

Andi Hakim Jodi Saputro	I14120118	2012
Mohd Lutfi Adrian	I14120065	2012
I Putu Agus Mahendra Yasa	I14120074	2012
Al Mukhlas Fikri	I14110002	2011

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2014**

**PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA-PENELITIAN**

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Judul Kegiatan | : “ <i>Canned Egg White</i> ” Pangan
Darurat Tinggi Protein dengan Fortifikasi
Vitamin C untuk Meningkatkan Imunitas
Pengungsi Akibat Bencana Alam |
| 2. Bidang Kegiatan | : PKM-P |
| 3. Ketua Pelaksana Kegiatan | |
| a. Nama Lengkap | : Andi Hakim Jodi Saputro |
| b. NIM | : I14120118 |
| c. Jurusan | : Gizi Masyarakat |
| d. Perguruan Tinggi | : Institut Pertanian Bogor |
| e. Alamat Rumah/HP | : Pakuan Regency, Dramaga Bogor/
081310473863 |
| f. Alamat email | : j.andihakim@yahoo.co.id |
| 4. Anggota Pelaksana Kegiatan | : 3 orang |
| 5. Dosen Pendamping | |
| a. Nama Lengkap dan Gelar | : Dr. Rimbawan |
| b. NIDN | : 0006046212 |
| c. Alamat Rumah/HP | : Bukit Asri Blok C8/ No 10. Ciomas Bogor
16610 |
| 6. Biaya Kegiatan Total | |
| a. Dikti | : Rp 8.500.000 |
| b. Dana lain | : - |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan | : 4 bulan |

Bogor, 7 Juli 2014

Menyetujui

Ketua Departemen Gizi Masyarakat

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Dr. Rimbawan)

NIP. 19620406 198603 1 002

(Andi Hakim Jodi Saputro)

NIM. I14120118

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)

NIP. 19581228 198503 1 003

(Dr. Rimbawan)

NIP. 19620406 198603 1 002

ABSTRAK

“Canned Egg White” Pangan Darurat Tinggi Protein dengan Fortifikasi Vitamin C untuk Meningkatkan Imunitas Pengungsi Akibat Bencana Alam

Andi Hakim Jodi Saputro, I Putu Agus Mahendra Yasa, Mohd Lutfi Adrian, Al Mukhlas Fikri

Mahasiswa S1 Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor

Corresponding author: fikrialmukhlas@yahoo.co.id

Indonesia merupakan negara yang sering mengalami bencana alam. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana, kejadian bencana alam di Indonesia dari tahun 2010 hingga 2012 masih cukup tinggi. Korban bencana alam berisiko untuk mengalami gangguan kesehatan yang buruk sebagai akibat dari kondisi sanitasi yang tidak baik, adanya penyakit seperti campak, kegagalan fungsi organ, dan infeksi akibat kurang gizi. Imunitas pengungsi berkaitan erat dengan zat gizi yang dikonsumsi. Zat gizi yang berperan penting dalam imunitas yaitu protein, asam lemak dan beberapa vitamin serta mineral termasuk di dalamnya adalah vitamin C. Telur merupakan makanan dengan komposisi zat gizi cukup lengkap. Putih telur mengandung tinggi protein namun kandungan vitamin C dalam putih telur sangat rendah. Putih telur dengan fortifikasi vitamin C diharapkan dapat meningkatkan imunitas pengungsi bencana alam. Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan “*Canned Egg White*” berbahan dasar putih telur yang difortifikasi vitamin C, mendapatkan formulasi terbaik melalui uji organoleptik, mengkaji kandungan protein, vitamin C, komposisi asam amino pada produk terpilih, dan mengkaji kadar enzim SOD pada tikus untuk melihat efektivitas produk.

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Mei 2014. Penelitian ini terdiri dari empat tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan produk dengan tiga formulasi dengan pemberian vitamin C (F1 200, F2 500 dan F3 700 mg) Berdasarkan uji ANOVA, formula terpilih adalah F1 dengan penambahan vitamin C yaitu 200 mg. Analisis kandungan protein dilakukan dengan metode Kjeldhal sedangkan kandungan vitamin C dianalisis dengan metode titrimetri dan komposisi asam amino diketahui dengan metode kromatografi. Tahap keempat berupa pengujian terhadap tikus untuk mengkaji efektivitas produk terhadap peningkatan imunitas melalui analisis enzim SOD. Metode yang digunakan yaitu *activity assay*. Analisis tersebut dilakukan di laboratorium tikus percobaan, IPB.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan YME, karena atas karunia serta limpahan ridho-Nya, kami dapat melaksanakan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) bidang penelitian dengan judul “*Canned Egg White*” Pangan Darurat Tinggi Protein dengan Fortifikasi Vitamin C untuk Meningkatkan Imunitas Pengungsi Akibat Bencana Alam. Dalam pelaksanaan PKM ini, terdapat banyak hambatan. Namun dengan kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak, semua masalah itu dapat teratasi. Untuk itu, kami mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Rimbawan selaku dosen pembimbing.
2. Teman-teman Gizi Masyarakat
3. Staf TU Komisi Pendidikan Departemen Gizi Masyarakat.

Harapannya tulisan ini mampu memberikan manfaat dan mampu membantu dalam menyelesaikan masalah gizi pada pengungsi bencana alam. Kami mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan tulisan ini.

Bogor, 22 November 2013

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang rentan mengalami bencana alam dilihat dari kondisi geografis maupun topografis. Bencana merupakan peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan serta penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia yang mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (Kurniawan *et al.* 2011). Bencana dapat berupa bencana alam (gempa bumi, banjir, dan lain-lain), bencana non alam (wabah penyakit, gagal teknologi, dan lain-lain), dan bencana sosial (konflik antar kelompok, terorisme) (BNPB 2012).

Badan Nasional Penanggulangan Bencana merilis jumlah bencana alam yang terjadi di Indonesia pada tahun 2010 sebanyak 2.232 kejadian, sedangkan pada tahun 2011 mencapai 1.598 kejadian dan di pertengahan 2012 mencapai 730 kejadian. Ribuan orang meninggal dan mengalami kehilangan tempat tinggal akibat bencana alam. Korban yang menderita setelah bencana terjadi sangat rentan terkena infeksi. Hal tersebut terjadi akibat terbatasnya fasilitas sanitasi dan higiene sebagai dampak dari rumah mereka yang rusak serta sarana kesehatan umum yang kurang memadai, dan ketersediaan pangan yang tidak mencukupi kebutuhan.

Sistem imunitas manusia sangat erat kaitannya dengan asupan zat gizi yang dikonsumsi. Imunitas manusia akan terus menurun saat terjadi infeksi dan kurangnya zat gizi dalam tubuh. Hal ini karena zat gizi memiliki peranan penting untuk peningkatan imunitas.

Protein, asam lemak, vitamin dan mineral diketahui dapat meningkatkan imunitas tubuh manusia. Vitamin dan mineral yang dapat meningkatkan imunitas antara lain vitamin A, B6, B12, C, E, folat, zat besi, selenium, magnesium, dan asam lemak omega 3. Menurut Carr dan Frei (1999), vitamin C merupakan zat gizi mikro esensial yang berperan dalam proses metabolisme dalam tubuh. Peran vitamin C yaitu sebagai antioksidan yang larut dalam air, sebagai ko-faktor beberapa enzim dalam pembentukan kolagen, bisa memungkinkan untuk melawan kanker, mencegah oksidasi pada DNA, dan lain sebagainya.

Telur merupakan pangan dengan kandungan gizi yang lengkap dan relatif murah sehingga dapat dijadikan sebagai makanan terutama lauk yang tepat bagi korban bencana alam dalam menunjang kebutuhan gizi korban tersebut.

Putih telur dan vitamin C mempunyai potensi yang besar untuk digunakan sebagai pangan darurat bagi korban bencana alam, khususnya untuk meningkatkan imunitas tubuh mereka. Putih telur akan difortifikasi dengan vitamin C dan selanjutnya dilakukan proses pengalengan agar dapat lebih mudah didistribusikan dan siap dikonsumsi oleh pengungsi bencana alam.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang menjadi latar belakang penelitian ini adalah :

- Indonesia merupakan negara yang rentan terhadap bencana alam yang telah menyebabkan banyaknya korban jiwa dan rusaknya tempat tinggal.
- Kondisi pengungsian yang tidak layak mengakibatkan imunitas pengungsi menurun sehingga meningkatkan kemungkinan korban meninggal bukan hanya karena kelaparan, tetapi diperparah oleh adanya infeksi.
- Protein dan vitamin C adalah zat gizi yang dapat meningkatkan imunitas namun sampai saat ini belum ada produk siap konsumsi yang tersedia untuk para pengungsi bencana alam.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- Menghasilkan produk "*Canned Egg White*" dengan bahan dasar putih telur yang difortifikasi vitamin C.
- Mendapatkan formulasi "*Canned Egg White*" terbaik yang disukai secara organoleptik .
- Mengkaji ketersediaan protein, vitamin C, komposisi asam amino pada formulasi terbaik.
- Mengkaji efektifitas formulasi terbaik "*Canned Egg White*" terhadap enzim SOD pada hewan percobaan.

1.4 Luaran yang Diharapkan

Penelitian ini diharapkan dapat :

- Memberikan inovasi pangan darurat tinggi protein dan vitamin C untuk pengungsi bencana alam.
- Sebagai awal dari penelitian mengenai pembuatan pangan darurat tinggi protein dengan fortifikasi vitamin C.

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan informasi tambahan dalam hal penyediaan pangan darurat yang kaya gizi untuk meningkatkan imunitas, dan berguna bagi pemerintah untuk membuat kebijakan mengenai penanganan bencana alam. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan perbandingan untuk penelitian-penelitian pembuatan makanan untuk meningkatkan imunitas.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Zat Gizi Peningkat Imunitas

Orang yang kekurangan zat gizi akan lebih mudah terkena infeksi daripada yang tidak mengalami kekurangan zat gizi. Ada beberapa zat gizi yang dapat meningkatkan imunitas tubuh manusia. Menurut Bowers (2002), beberapa zat gizi berpengaruh langsung kepada sistem imunitas tubuh. Vitamin yang berpengaruh pada sistem

imunitas yaitu vitamin A, B6, B12, C, E dan folat. Kekurangan vitamin A dalam tubuh akan mengakibatkan fungsi sel epitel dalam mempertahankan strukturnya. Keberadaan vitamin A dapat mempengaruhi kemampuan sel-sel imunitas dan produksi sel B dan sel CD4. Penelitian kecil yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh vitamin C terhadap imunitas menghasilkan konsumsi vitamin C dengan dosis cukup tinggi (3 gram setiap enam jam) mengakibatkan penurunan *viral load* HIV dan meningkatkan sel CD4. Suplemen B12 menunjukkan peningkatan sel CD4 yang tinggi. Vitamin B12 yang tidak tercukupi membuat sel CD4 dan aktivitas sel pembunuh terganggu.

2.2 Kandungan Zat Gizi Putih Telur

Telur merupakan salah satu bahan pangan yang paling lengkap gizinya. Selain itu, bahan pangan ini juga bersifat serba guna karena dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Komposisi telur terdiri dari 11% kulit telur, 58% putih telur, dan 31% kuning telur.

Tabel 1 Komposisi Zat gizi putih telur dalam 100 gram telur ayam segar

Kandungan Zat Gizi	Jumlah
Kalori (kkal)	50,00
Protein (gram)	10,80
Lemak (gram)	0,00
Karbohidrat (gram)	0,80
Kalsium (gram)	6,00
Fosfor (gram)	17,00
Vitamin A (SI)	0,00
Vitamin B (SI)	0,00

Putih telur mengandung beberapa protein yang berperan sebagai antimikroba. Protein jenis conalbumin yang merupakan kompleks besi berfungsi sebagai antimikroba. Protein lain yang juga berperan sebagai antimikroba di dalam putih telur yaitu lisozim, ovocumin. Ovocumin merupakan salah satu protein yang dapat bereaksi dengan virus sehingga dapat mengendalikan perkembangannya dalam tubuh (Damanik 2011)

2.3 Vitamin C

Vitamin C adalah zat gizi mikro esensial yang dibutuhkan untuk metabolisme normal dalam tubuh. Manusia tidak mampu mensintesis vitamin C karena tidak memiliki enzim L-glunolactone oxidase. RDA (Recommended Dietary Allowance) untuk vitamin C yaitu 60 mg/ hari untuk dewasa sehat tidak merokok (Carr & Frei 1999).

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa vitamin C sangat berperan dalam peningkatan imunitas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Schorah (1981) bahwa suplementasi vitamin C dapat meningkatkan jumlah leukosit, jumlah albumin dan pre albumin. Pemberian suplemen vitamin C juga dapat mencegah terjadinya berbagai macam penyakit kulit seperti luka kulit dan bisul.

2.4 Stabilitas Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang sangat sensitif baik akibat lingkungan eksternal maupun akibat interaksinya dengan zat gizi lain. Pemanasan dan cahaya dan zat gizi seperti Fe, Cu akan mempercepat proses oksidasi sehingga kandungan vitamin C akan sangat turun. Penyimpanan sari buah jeruk pada suhu kamar pada kemasan tetra pak menurunkan kandungan vitamin C nya sebesar 33.38%. Namun, penurunan kandungan vitamin C dapat diminimalkan dengan tingginya konsentrasi kandungan awal vitamin C (Novita S 1994).

BAB III METODE PENDEKATAN

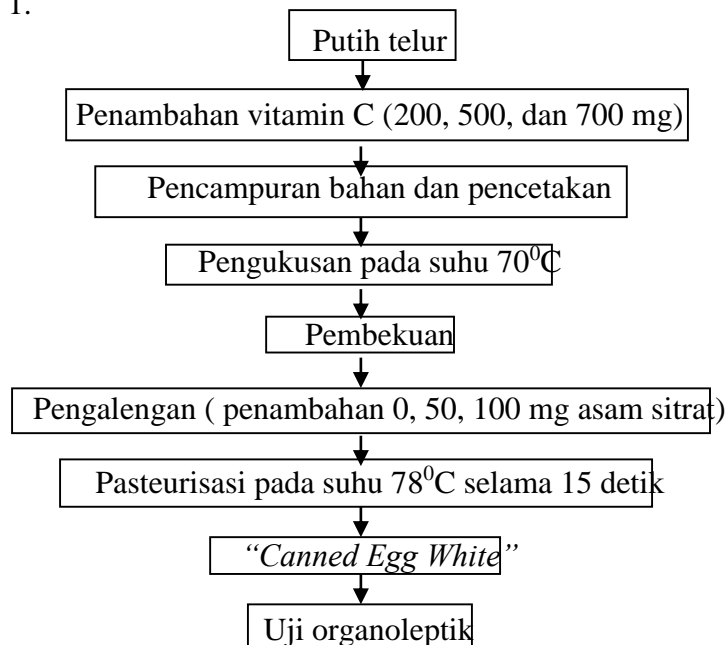
3.1 Bahan dan Alat

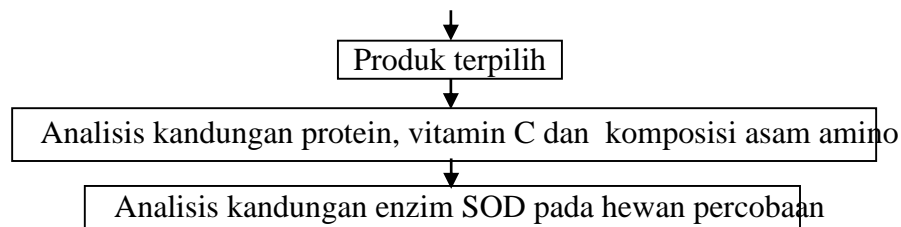
Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan “*Canned Egg White*” adalah putih telur, serbuk vitamin C, asam sitrat dan air mineral. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis protein yaitu asam sulfat, selenium mix, HCl standar, asam borat 3 %, indikator metil merah. Bahan yang digunakan dalam penentuan kadar vitamin C pangan adalah pereaksi iodin 0.1 M, dan amilum 1 %

Alat yang digunakan dalam pembuatan “*Canned Egg White*” adalah wadah, timbangan, cetakan, *steamer*. Alat-alat yang digunakan dalam penetapan kadar protein dengan metode Semi Mikro Kjeldhal ini adalah labu Kjeldhal, labu destilasi, Erlenmeyer 100 ml, buret, *magnetic stirrer*, labu takar 100 ml. Alat yang digunakan untuk analisis vitamin C pangan adalah blender, sentrifuse, buret dan labu takar.

3.2 Prosedur Kerja

Secara umum, penelitian ini terdiri dari 4 tahap, yakni pembuatan produk, uji organoleptik, analisis zat gizi dan kadar SOD. Diagram alir tahapan penelitian disajikan pada Gambar 1.





Gambar 1 Prosedur pembuatan “*Canned Egg White*”

Tahap pertama yang dilakukan yaitu pembuatan “*Canned Egg White*”. Formulasi yang digunakan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2 Formulasi “*Canned Egg White*”

Formulasi	Putih telur	Vitamin C (mg)
F196	1 butir	200
F345	1 butir	500
F756	1 butir	700

Tahap kedua adalah pemilihan formulasi produk terbaik dengan melakukan uji organoleptik yang meliputi uji hedonik dan uji mutu hedonik. Uji hedonik adalah uji untuk menilai tingkat kesukaan konsumen terhadap “*Canned Egg White*” meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur. Hasil uji hedonik digunakan untuk menentukan satu produk terpilih berdasarkan nilai rata-rata dan presentase dari masing-masing komponen warna, aroma, rasa dan tekstur. Pemilihan ini dimaksudkan agar formula terpilih adalah produk yang tidak hanya tinggi gizi tetapi juga disukai. Tahap ketiga yaitu analisis zat gizi untuk produk terpilih. Analisis kandungan gizi “*Canned Egg White*” meliputi kadar protein dan vitamin C serta asam amino penyusun. Analisis protein dilakukan dengan metode Kjeldhal. Sedangkan analisis vitamin C dilakukan dengan metode titrimetri. Produk terpilih juga akan diuji kandungan asam aminonya dengan metode kromatografi.

Tahap keempat yaitu analisis kadar SOD dengan hewan percobaan. Percobaan hewan menggunakan tikus untuk menguji efektivitas produk yang dihasilkan dalam meningkatkan imunitas. Tikus yang digunakan sebanyak enam ekor dimana akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol ($n=3$) dan kelompok uji ($n=3$). Uji yang dilakukan berupa *feeding trial*. Selama tiga hari tikus dikondisikan pada fase penyesuaian. Selanjutnya, selama tujuh hari masing-masing kelompok akan diberikan ransum produk terpilih untuk kelompok uji dan ransum biasa untuk kelompok kontrol. Setelah tujuh hari, serum tikus akan diambil untuk pengukuran enzim SOD sebagai indikator status anti oksidan dan merupakan salah satu enzim yang mempengaruhi imunitas. Pengukuran enzim SOD dilakukan dengan metode *activity assay* menggunakan *reagent* merek Northwest (NWK-SOD O₂).

BAB IV PELAKSANAAN PROGRAM

4.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Program

Program dilaksanakan pada bulan Maret 2014 hingga Juni 2014. Tempat pelaksanaan di Laboratorium Biokimia, Kulinar, Percobaan Makanan Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia IPB.

4.2 Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan dengan tahapan dan alokasi waktu seperti tersaji pada tabel berikut.

Tabel 1 Tahapan pelaksanaan Program

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
Trial 1	7 Maret 2014
Trial 2	7 April 2014
Trial 3	13 April 2014
Analisis Kemurnian Vitamin C	14 April 2014
Uji Organoleptik	4 Juni 2014

4.3 Instrumen Pelaksanaan

Pelaksanaan program memerlukan berbagai macam alat dan bahan yang dibutuhkan seperti yang tercantum pada sub bab alat dan bahan.

4.4 Rekapitulasi Rancangan dan Realisasi Biaya.

No	Jenis Keperluan	Kebutuhan	Banyak		Biaya per unit (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Belanja Bahan	Asam sitrat	100	gram	4000	4000
		Vitamin C serbuk	100	gram	50000	50000
		Telur	20	kilogram	20000	400000
		Minyak goreng	1	pouch	20000	20000
		Vit C jenis komersil	3	paket	20000	60000
2	Belanja Alat	Wadah kukusan	5	buah	5000	25000
		Wadah kukusan tambahan	3	buah	20000	60000
		Pengukusan	1	buah	90000	90000
		Baskom	3	buah	20000	60000
		Plastik wrapping	2	gulung	20000	40000
		Tisu gulung	1	gulung	7000	7000
		Alumunium foil	1	paket	30000	30000
		Sendok	1	pak	10000	10000

3	Perjalanan untuk survei	Bensin	20	liter	6500	13000
		Transportasi angkot	10	kali	1000	100000
4	Pemakaian Lab	Analisis vit C	1	kali	100000	100000
		Percobaan makanan	2	kali	100000	200000
		Organoleptik	1	kali	200000	200000
5	Reward	Reward panelis	30	buah	20000	600000
		Air mineral	1	karton	30000	30000
6	Printing	Formulir organoleptik	90	lembar	500	45000
		Poster 80X60	1	buah	150000	150000
7	Konsumsi	Petemuan kelompok	5	kali	60000	300000
	Total					2594000

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pangan darurat sebaiknya memenuhi syarat yaitu minim pengolahan dan memenuhi kebutuhan gizi. Keterbatasan peralatan dan bahan makanan saat bencana alam menuntut tersedianya pangan yang mampu memenuhi kebutuhan tanpa harus melakukan pengolahan yang panjang. Selain mudah untuk dikonsumsi, pangan darurat yang dibuat juga harus memenuhi kebutuhan gizi sehingga dapat menghindarkan pengungsi dari serangan penyakit.

“*Canned Egg White*” merupakan suatu inovasi pangan darurat yang diperuntukkan untuk pengungsi akibat bencana alam. Pangan ini mengandung protein yang cukup tinggi berasal dari putih telur dan difortifikasi dengan vitamin C. Namun, pangan ini tidak menutup kemungkinan untuk dikonsumsi oleh orang-orang dengan kebutuhan khusus seperti orang dengan diet yang menghindari lemak dan alergi pada kuning telur.

Pembuatan “*Canned Egg White*” dimulai dengan melakukan *trial and error*. *Trial and error* ini dilakukan untuk mengetahui ukuran telur yang sesuai dan estimasi penambahan vitamin C. Hasilnya adalah diameter kecil lebih baik untuk membentuk ukuran produk. Ukuran kecil membuat produk tidak cepat gosong saat dipanaskan pada suhu yang cukup tinggi dan waktu yang singkat yaitu 80°C selama 5 menit. Hasil lain dari *Trial and error* didapatkan estimasi penambahan vitamin C yang dapat diterima oleh konsumen yaitu 200 mg, 500 mg dan 700 mg.

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui formula yang disukai oleh konsumen melalui uji hedonik. Uji hedonik dilakukan untuk melihat kesukaan konsumen terhadap warna permukaan, rasa, aroma dan tekstur. Berdasarkan uji ANOVA, formula terpilih adalah F196 dimana terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing unsur organoleptik. Mutu organoleptik yang disukai yaitu warna agak pucat, tidak berbau, rasa netral dan tekstur sedikit cair.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

“Canned Egg White” merupakan produk pangan darurat dengan tinggi protein dan vitamin C. Berdasarkan uji hedonik, formula terpilih adalah F196 dengan penambahan vitamin C sebesar 200 mg. Penambahan 200 mg tidak mengubah sifat organoleptik dari putih telur dimana warna masih putih, rasa netral dan tekstur yang sedikit cair. Namun, produk ini belum dianalisis kandungan vitamin C dan protein serta belum diuji SOD pada tikus.

6.2 Saran

Sebaiknya program ini dilaksanakan hingga selesai bagi peneliti yang tertarik dengan pangan darurat. Panduan terkait cara penyajian produk sebaiknya dicantumkan pada kemasan sehingga dapat membantu konsumen dalam mengonsumsinya. Selain itu, sebaiknya produk juga dibuat dengan berbagai varian rasa sehingga rasa anyir yang cenderung tidak disukai banyak orang dapat dihindari.

LAMPIRAN

Berikut ini beberapa dokumentasi dalam penyelesaian program kreativitas mahasiswa (PKM) “*Canned Egg White*”.



Gambar 2 Putih telur ditambahkan vitamin C dikukus dengan suhu 70°C



Gambar 5 Persiapan uji organoleptik “*Canned Egg White*”



Gambar 3 Trial error “*Canned Egg White*”



Gambar 6 Uji organoleptik oleh responden



Gambar 4 Hasil kukusan putih telur ditambah dengan vitamin C



Gambar 7 Uji analisis putih telur yang ditambah vitamin C

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia et al. 1995. Dampak kekurangan gizi terhadap kecerdasan anak SD pascapemulihan gizi buruk. *The Journal of Nutrition and Food Research* (18).
- Carr AC, Frei B. 1999. Toward a new recommended dietary allowance for vitamin C based on antioxidant and health effects in humans 1–3. *The American Journal of Clinical Nutrition* (69): 1086-1107.
- Daftar Komposisi Bahan Makanan. 2004. Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi 2004.
- Dahlia, S. 2012. Pengaruh pendekatan *positive deviance* terhadap peningkatan status gizi balita. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*.(2) 1- 5.
- Damanik RM. 2011. Diktat Matakuliah Ilmu Bahan Makanan : Eggs
- Desrosier, N.W, Desrosier, J.N . 1978. The Technology of Food Preservation. AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Khomsan, A, Anwar ,F. 2008. *Sehat itu Mudah*. Jakarta : Hikmah.
- Kementrian Kesehatan RI. 2010. *Riset kesehatan dasar (RISKESDAS) 2010*. Jakarta
- Kementrian Pertanian 2013. Produksi telur ayam ras petelur menurut provinsi. [http://www.gizikia.depkes.go.id/archives/816]. Diakses 15 November 2013.
- Kementrian Pertanian. Produksi Telur Ayam Ras Petelur Menurut Provinsi. http://www.deptan.go.id/infoeksekutif/nak/pdf-eisNAK2013/Prod_TelurAyamPetelur_Prop_2013.pdf. Diakses pada 16 November 2013.
- Muchtad D. 1994. Makanan Kaleng : Teknologi dan Pengawasan Mutu Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Novita S. 1994. Mempelajari Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Stabilitas Vitamin C (Asam Askorbat) pada Produk Minuman Sari Buah Jeruk.[skripsi]. Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 1992. *Pengertian Daerah Terpencil dan Jenis Imbalan Dalam Bentuk Natura dan/atau Kenikmatan Dalam Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1983 Tentang Pajak Penghasilan Sebagaimana Telah Diubah Dengan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1991*. Jakarta
- Puastuti W. 2007. Teknologi pemrosesan bulu ayam dan pemanfaatannya sebagai sumber protein pakan ruminansia. *Wartazoa*. Vol. 17 No. 2 Hlm. 53-60.
- [RISKESDAS] Riset Kesehatan Dasar. 2010. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Rita Abbi, et al. Gizi Buruk dan *Loss Generation*. Majalah Inovasi Jepang 2005;5.
- Scrinshaw NS, SanGiovani JP. Synergism of nutrition, infection, and immunity : an overview. *The American Journal of Clinical Nutrition* (66). 464S-77S.
- Winarno, FG., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yuliatmoko, Welli. 2011. *Inovasi Tekonologi Produk Pangan Lokal untuk Percepatan Ketahanan Pangan*. Tangerang Selatan : Universitas Terbuka