



PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA

***RED PALM OIL EMULTION FRESH DRINK*, MINUMAN SARI BUAH
TINGGI β -KAROTEN**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM GAGASAN TERTULIS**

Diusulkan Oleh:

Ika Oktaviani P.	I14061712	(2006, Ketua Kelompok)
Yulaika Widhiastuti	I14060907	(2006, Anggota Kelompok)
Lia Ratih Kusuma Dewi	G14080043	(2008, Anggota Kelompok)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2010**

**LEMBAR PENGESAHAN
USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

1. Judul Kegiatan : *Red Palm Oil Emulsion Fresh Drink*, Minuman Sari Buah Tinggi β -Karoten
2. Bidang Kegiatan : PKM Gagasan Tertulis
4. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Ika Oktaviani P
 - b. NIM : I14061712
 - c. Jurusan : Ilmu Gizi
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor

Bogor, 23 Maret 2010

Menyetujui
Kepala Departemen Gizi Masyarakat
FEMA IPB

Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr. Ir. Budi Setiawan, MS
NIP. 19621218 198703 1 001

Ika Oktaviani P.
NIM. I140601712

Wakil Rektor Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan IPB

Dosen Pendamping,

Prof.Dr.Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228 198503 1 003

Leily Amalia Furkon, S.TP.,M.Si
NIP. 19721209 200501 2 004

KATA PENGANTAR

Sege nap puji dan syukur kami haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul “*Red Palm Oil Emultion Fresh Drink*, Minuman Sari Buah Tinggi β -Karoten”.

Karya tulis ini ditujukan untuk mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa Gagasan Tertulis (PKM-GT) 2010 yang diadakan oleh DIKTI. Melalui karya tulis ini, penulis ingin mengungkapkan gagasan kreatifnya dalam menciptakan produk yang potensial untuk mengatasi masalah gizi mikro terutama vitamin A di Indonesia.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada Leily Amalia Furkon, S.TP.,M.Si selaku dosen pendamping yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada kami dalam penyusunan karya tulis ini. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan pada kami.

Kami menyadari terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan karya tulis ini. Oleh karena itu, saran dan kritik dari para pembaca yang bersifat membangun sangat kami harapkan. Besar harapan kami karya tulis ini dapat bermanfaat baik bagi kami sebagai penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Bogor, 23 Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	iv
RINGKASAN.....	v
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Tujuan dan Manfaat.....	2
GAGASAN	
Kekurangan Vitamin A (KVA) sebagai Fenomena Gunung Es.....	2
Program Suplementasi dan Fortifikasi Vitamin A.....	3
Pemanfaatan <i>Red Palm Oil</i> (RPO) dalam Produk	
Minuman Emulsi Sari Buah.....	5
Peran dan Kontribusi Pihak Terkait.....	6
Implementasi Gagasan.....	6
KESIMPULAN.....	9
DAFTAR PUSTAKA.....	9
BIODATA PENULIS.....	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Xerophthalmia merupakan “Puncak Gunung Es”.....	3
Gambar 2 Diagram alir prosedur pembuatan sari buah jeruk.....	7
Gambar 3 Diagram alir pembuatan minuman emulsi.....	7

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Prevalensi KVA pada anak dibawah lima tahun.....	3
--	---

RINGKASAN

Kekurangan vitamin A (KVA) merupakan salah satu masalah serius terutama di negara berkembang. Kawasan Asia Tenggara memiliki prevalensi KVA pada balita tertinggi di antara wilayah lain. Di Indonesia sendiri, KVA masih merupakan masalah gizi utama. Hasil penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa kadar serum vitamin A balita rata-rata hanya 11 µg/dl dengan prevalensi xeroftalmia buta senja (XN) sebesar 1,18% (Herman, 2006). Di lain pihak, sampai saat ini program penanggulangan dan intervensi KVA yang ada di Indonesia belum efektif dan memiliki kelemahan-kelemahan dalam beberapa hal.

Gagasan yang diajukan dalam karya ilmiah ini adalah pemanfaatan *Red Palm Oil* (RPO) sebagai sumber pro-vitamin A alami (β -karoten) yang ditambahkan ke dalam produk emulsi minuman rasa buah sebagai salah satu cara untuk mencegah dan menanggulangi masalah KVA yang banyak terjadi pada anak-anak. Tujuan dari penulisan karya ilmiah ini adalah untuk meningkatkan pemanfaatan RPO sebagai sumber pro-vitamin A alami (β -karoten) pada pembuatan produk minuman rasa buah. Selanjutnya adalah untuk memberikan gagasan pembuatan minuman rasa buah tinggi β -karoten.

Pemilihan RPO sebagai sumber pro-vitamin A dikarenakan kandungan vitamin A pada RPO yang relatif lebih tinggi dibanding bahan pangan lain, yaitu sebesar 30.000 µg RE /100 g BDD. Nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan wortel dan tomat (Ball 1988). Pemilihan minuman sari buah dalam hal ini sari buah jeruk dikarenakan kandungan vitamin C atau asam askorbatnya yang mampu menstabilkan β -karoten (Bauernfeind 1981).

Sari jeruk yang telah dibuat tersendiri dihomogenkan dengan RPO menggunakan homogenizer bersama emulsifier tertentu, ditambahkan karagenan sebagai penstabil. *Packaging* dilakukan dalam kemasan cup siap minum untuk memudahkan konsumsi. Pada tahap distribusi, produk disimpan dalam kondisi dingin dalam lemari pendingin agar β -karoten tetap terpelihara.

Manfaat karya ilmiah ini salah satunya adalah memberikan solusi efisiensi pemanfaatan RPO sebagai sumber β -karoten pada produk pangan. Gagasan ini diharapkan dapat diimplementasikan secara berkelanjutan dalam program pemerintah untuk mencegah dan menanggulangi masalah KVA.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Anggapan yang berkembang di masyarakat selama ini mengenai masalah gizi yang utama adalah Kurang Energi dan Protein (KEP). Keadaan sebenarnya tidaklah demikian, data WHO (2000) menunjukkan bahwa penderita KEP balita di negara berkembang berjumlah 150 juta sedangkan penduduk dunia yang mengalami kurang gizi mikro mencapai hampir tiga milyar orang. Masalah kurang gizi mikro berupa anemia kurang gizi besi sebanyak dua milyar orang terutama balita, kekurangan iodium sebanyak 740 juta orang, dan kurang vitamin A sebanyak 2,8 juta anak balita. Menurut Sanghvi dkk dalam Soekirman (2008), pada tingkat angka prevalensi kurang gizi mikro sebesar 50-60% yang terjadi di negara berkembang, diketahui bahwa 9% angka kematian anak dan 13% angka kematian ibu disebabkan karena kurang vitamin A (Soekirman, 2008).

Penanggulangan kurang gizi besi telah dilaksanakan melalui fortifikasi mandatori (wajib) pada terigu, sedangkan kurang iodium telah ditanggulangi melalui fortifikasi mandatori garam. Penanggulangan Kurang Vitamin A (KVA) masih terbatas pada pemberian kapsul vitamin A saja selama enam bulan sekali pada balita dan ibu menyusui.

Kurang Vitamin A (KVA) merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia (Soekirman, 2000). Salah satu indikator KVA sebagai masalah kesehatan masyarakat menurut WHO adalah jika prevalensi xeroftalmia (X1B) lebih dari sama dengan 0,5% atau lebih dari 0,5% populasi memiliki kadar serum retinol dibawah 20 µg/dl (Herman, 2006). Hasil penelitian Herman (2006) tentang masalah gizi mikro di Indonesia menunjukkan bahwa kadar serum vitamin A balita rata-rata hanya 11 µg/dl dengan prevalensi xeroftalmia buta senja (XN) sebesar 1,18%. KVA dapat menyebabkan kebutaan, mengurangi daya tahan tubuh sehingga sering menyebabkan kematian pada anak-anak. Penyebab masalah KVA adalah kemiskinan, kurangnya asupan vitamin A dan kurangnya pengetahuan tentang gizi (Almatsier, 2006).

Pangan hewani yang mengandung vitamin A tinggi seperti hati, telur, dan susu sangat sulit dijangkau oleh masyarakat miskin. Karena itu sumber pro-vitamin A dari nabati sangat cocok dikembangkan untuk negara berkembang (Mills, 2008). Salah satu jenis sumber pangan nabati tersebut adalah minyak sawit merah (*Red Palm Oil* – RPO). RPO merupakan hasil pemurnian minyak sawit kasar (*Crude Palm Oil* – CPO) yang diproses secara minimal, sehingga nilai karotennya masih tinggi. Kandungan vitamin A RPO (dari β-karoten) lebih tinggi dari wortel dan tomat yaitu sebesar 30.000 µg RE/100 g BDD (Ball, 1988).

Pemanfaatan RPO masih terbatas di Indonesia. Dalam pembuatan minyak goreng pun kandungan β-karoten pada RPO akan turun drastis selama proses pengolahan untuk menghilangkan warna merah yang tidak lazim menurut masyarakat. Vitamin A kemudian ditambahkan lagi pada minyak goreng yang telah jernih dengan menambahkan vitamin A palmitat dan hal ini merupakan bentuk kemubadziran. Penambahan vitamin A pada minyak goreng juga dirasa kurang efektif

karena vitamin A banyak hilang pada panas yang tinggi, apalagi pada minyak goreng mendidih. Penyerapannya ke dalam makanan pun terbatas pada makanan yang digoreng dan dalam jumlah yang terbatas pula. Berdasarkan beberapa hal tersebut, dirasa perlu adanya pemikiran mengenai inovasi produk yang lebih bisa memanfaatkan RPO secara luas.

Red Palm Oil Emulsion Fresh Drink merupakan gagasan inovasi produk baru berupa minuman yang memanfaatkan RPO sebagai sumber β -karoten. RPO diemulsikan sedemikian hingga dapat stabil berada dalam sari buah jeruk. Pemilihan produk minuman sari buah jeruk didasarkan pada tingginya prevalensi KVA yang terjadi pada anak-anak, sehingga dipilih suatu produk yang diminati oleh kalangan ini. Inovasi produk tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif solusi penanggulangan masalah KVA di Indonesia terutama yang terjadi pada anak-anak.

Tujuan dan Manfaat

Penulisan karya tulis ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Peningkatan pemanfaatan RPO sebagai sumber pro vitamin A alami (β -karoten) pada pembuatan produk minuman emulsi sari buah.
2. Memberikan gagasan pembuatan minuman emulsi sari buah tinggi β -karoten.

Penulisan karya ini dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang kemungkinan penggunaan RPO sebagai salah satu alternatif sumber β -karoten.
2. Memberikan solusi efisiensi pemanfaatan RPO sebagai sumber β -karoten pada produk pangan.
3. Memberikan masukan kepada instansi terkait mengenai pemanfaatan RPO pada produk minuman sari buah sebagai alternatif program pencegahan dan penanggulangan masalah KVA pada anak-anak.

GAGASAN

Kekurangan Vitamin A (KVA) sebagai Fenomena Gunung Es

Kekurangan vitamin A (KVA) merupakan salah satu masalah serius terutama bila terjadi di negara berkembang. Kawasan Asia Tenggara memiliki prevalensi KVA pada balita yang tertinggi di antara wilayah lain. Tabel 1 mencantumkan prevalensi KVA pada balita yang tercatat di berbagai penjuru dunia.

Tabel 1 Prevalensi KVA pada anak dibawah lima tahun

Wilayah	Defisiensi Subklinis		Defisiensi Klinis	
	Juta	%	Juta	%
Afrika	49	45.8	1.08	1.0
Amerika	17	21.5	0.06	0.1
Asia Tenggara	125	70.2	1.3	0.7
Eropa	-	-	-	-
Timur Tengah	23	31.5	0.16	0.3
Pasifik Barat	42	30.0	0.1	0.1
Total	256	40.3	2.7	0.1

Sumber: Bender (2003)

Di Indonesia sendiri, KVA masih merupakan masalah gizi utama. Meskipun KVA tingkat berat (xerophthalmia) sudah jarang ditemui, tetapi KVA tingkat subklinis, yaitu tingkat yang belum menampakkan gejala nyata, masih menimpa masyarakat luas terutama kelompok balita dan anak-anak. KVA tingkat subklinis ini hanya dapat diketahui dengan memeriksa kadar vitamin A dalam darah di laboratorium.

Salah satu indikator KVA sebagai masalah kesehatan masyarakat menurut WHO adalah jika prevalensi xeroftalmia (X1B) lebih dari sama dengan 0.5% atau lebih dari 0.5% populasi memiliki kadar serum retinol dibawah 20 µg/dl. Hasil penelitian tentang masalah gizi mikro di Indonesia menunjukkan bahwa kadar serum vitamin A balita rata-rata hanya 11 µg/dl dengan prevalensi xeroftalmia buta senja (XN) sebesar 1,18% (Herman, 2006).

Masalah KVA dapat diibaratkan sebagai fenomena “*gunung es*”. Artinya adalah gejala KVA yaitu berupa xerophthalmia hanya tampak sedikit dipermukaan namun KVA subklinis yang ditandai dengan rendahnya kadar vitamin A dalam darah masih merupakan masalah besar yang perlu mendapat perhatian serius. Hal tersebut menjadi lebih penting lagi karena erat kaitannya dengan masih tingginya angka penyakit infeksi dan kematian pada balita.



Gambar 1 Xerophthalmia merupakan “Puncak Gunung Es”

Program Suplementasi dan Fortifikasi Vitamin A

Salah satu usaha pemerintah dalam menanggulangi masalah kurang vitamin A adalah dengan suplementasi yaitu dengan pemberian kapsul vitamin A dosis tinggi secara cuma-cuma pada balita dan ibu nifas. Menurut BKKBN (2004) pemberian kapsul vitamin A dosis tinggi tersebut dilaksanakan dua kali dalam setahun pada balita, yaitu setiap bulan Februari dan Agustus dengan dosis vitamin A 100.000 IU untuk anak usia 6-11 bulan dan dosis 200.000 IU untuk anak usia 12-59 bulan. Dalam kenyataannya program tersebut berjalan kurang efektif karena cakupan pemberian kapsul vitamin A masih di bawah target. Selain itu, program tersebut hanya dapat menanggulangi masalah kurang vitamin A dalam jangka pendek saja. Program seperti ini sudah banyak ditinggalkan oleh negara-negara lain kecuali dalam keadaan darurat bencana. Salah satu alasan mengapa program tersebut ditinggalkan adalah biaya yang mahal dan belum tentu efektif (Soekirman, 2008). Hasil analisis Bank Dunia dalam Soekirman (2008), dinyatakan bahwa biaya yang dihabiskan untuk program suplementasi adalah 0,50 US\$ per kapita per tahun, sedangkan untuk program fortifikasi hanya 0,10 US\$ per kapita per tahun atau seperlimanya. Konsumsi vitamin A yang semakin menurun dengan bertambahnya usia anak juga menjadi kelemahan program tersebut karena anak di atas usia lima tahun tidak tertangani lagi.

Cara lain untuk mencegah dan menanggulangi kekurangan vitamin A pada anak adalah dengan menambahkan vitamin A pada bahan makanan yang dikonsumsi oleh golongan sasaran secara luas yang dikenal dengan cara fortifikasi. Fortifikasi pangan adalah upaya meningkatkan mutu gizi bahan makanan dengan menambahkan satu atau lebih zat gizi mikro tertentu pada bahan makanan atau makanan (Soekirman, 2008). Fortifikasi merupakan hasil perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berhasil menemukan terobosan baru untuk menyelesaikan masalah kurang vitamin A dalam waktu yang lebih singkat.

Berbagai macam makanan telah diusahakan untuk difortifikasi vitamin A mulai dari margarin, susu, *instan breakfast meal*, minyak goreng, mie, bahkan garam dan MSG. Pada fortifikasi vitamin A ke MSG tidak berlanjut menjadi program karena masalah teknologi, dan adanya kelompok masyarakat yang menentang pemakaian MSG secara luas di masyarakat. Teknologi fortifikasi beras dengan vitamin A juga dikembangkan melalui rekayasa genetika (*transgenic*) dan biofortifikasi oleh peneliti Amerika sehingga tercipta varietas padi '*golden rice*' yang tinggi kandungan karoten. Di Indonesia metode tersebut belum dapat diterapkan karena masalah teknologi (Soekirman, 2008).

Vitamin A yang paling sering digunakan untuk fortifikasi adalah vitamin A palmitat. Vitamin A palmitat di sintesis sebagai minyak kental dan bersifat mudah teroksidasi. Kestabilan minyak dapat di tingkatkan dengan cara menambahkan anti oksidan. Berbagai macam makanan cair dapat difortifikasi dengan vitamin A palmitat. Vitamin A palmitat berbentuk kering dan stabil yang bersifat dapat terdispersi dalam air. Produk vitamin A ini merupakan hasil dehidrasi emulsi minyak dalam air, di mana fase minyaknya mengandung baik vitamin A maupun anti oksidan (Bagriansky dan Ranum, 1998). Pada kenyataannya, usaha penambahan vitamin A

pada makanan maupun bahan makanan sampai saat ini belum diketahui keberhasilannya, salah satu usaha tersebut adalah usaha penambahan vitamin A pada minyak goreng yang diusahakan pada tahun 2007 dan belum diketahui hasilnya sampai saat ini (Soekirman, 2008).

Pemanfaatan Red Palm Oil (RPO) dalam Produk Minuman Emulsi Sari Buah

Gagasan yang diajukan dalam karya ilmiah ini adalah pemanfaatan *Red Palm Oil* (RPO) sebagai sumber pro vitamin A alami yaitu β -karoten yang ditambahkan ke dalam produk emulsi minuman sari buah jeruk. Pemilihan RPO sebagai sumber pro-vitamin A dikarenakan kandungan vitamin A pada RPO yang relatif lebih tinggi dari bahan pangan lainnya yaitu sebesar 30.000 $\mu\text{g RE}/100\text{ g BDD}$. Nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan wortel dan tomat yang secara berturut-turut hanya sebesar 2000 $\mu\text{g RE}/100\text{ g BDD}$ dan 100 $\mu\text{g RE}/100\text{ g BDD}$ (Ball, 1988).

RPO merupakan hasil pemurnian dari Crude Palm Oil (CPO). Dalam industri pangan, CPO digunakan sebagai bahan dasar pembuatan minyak goreng. Selain kandungan pro-vitamin A yang tinggi, keunggulan lain dari RPO adalah tingkat ketersediaannya yang cukup melimpah di Indonesia dan harga yang relatif murah (BPS, 2009). Harga yang lebih terjangkau juga akan menghemat pengeluaran pemerintah mengimpor vitamin A sintetik sehingga akan mengurangi ketergantungan impor vitamin A yang mencapai 80% (Sabariman, 2007). Efisiensi penyerapan karoten ternyata lebih tinggi ketika berada dalam minyak dan lemak daripada sayuran (Bauernfeind 1981). Dari penelitian yang dilakukan terhadap orang-orang India pria, didapatkan kisaran kemampuan menyerap β -karoten yang berasal dari sayuran hanya 33-58% atau rata-rata 50% (Winarno, 1991). Hal ini semakin menguatkan posisi RPO sebagai sumber β -karoten. Dengan mempertimbangkan keunggulan-keunggulan tersebut, pemanfaatan RPO sebagai sumber pro-vitamin A pada produk minuman emulsi sari buah jeruk sangat potensial dikembangkan di Indonesia.

Produk minuman sari buah jeruk dipilih karena adanya tren pangan masa kini dimana produk sari buah dalam kemasan cup yang praktis sangat digemari semua golongan umur masyarakat termasuk anak-anak, sehingga pemilihan produk tersebut dengan segmentasi anak-anak sebagai sasaran adalah sangat tepat. Sari buah yang digunakan berasal dari jeruk. Buah ini dipilih karena kandungan vitamin C atau asam askorbatnya bisa menjadi nilai tambah produk. Penambahan asam askorbat atau adanya asam askorbat alami akan memberikan stabilitas pada β -karoten pada masa penyimpanannya (Bauernfeind, 1981). Aroma buah jeruk sangat khas, sehingga bisa menutupi aroma RPO. Penggunaan β -karoten dalam bentuk emulsi juga memberikan penampakan warna oranye alami yang akan lebih terlihat menarik ketika dilakukan homogenisasi (Bauernfeind, 1981).

Keunggulan lain produk sari buah jeruk adalah pembuatan produk ini menggunakan teknik pemanasan yang minimal sehingga dapat mengurangi jumlah pro-vitamin A yang rusak. Produk minuman emulsi sari buah jeruk dapat menjadi

salah satu solusi pemenuhan vitamin A untuk mencegah dan menanggulangi masalah KVA pada anak setelah usia lima tahun karena suplementasi kapsul vitamin A dosis tinggi sudah tidak diperoleh pada anak golongan ini.

Alasan lain pemilihan produk minuman emulsi sari buah jeruk ini berhubungan dengan stabilitas vitamin A. Selama pengolahan dan penyimpanan, vitamin A bereaksi dengan berbagai faktor seperti suhu, pH, oksigen, cahaya, katalis, inhibitor, interaksi internal dan waktu. Pemilihan produk minuman yang disimpan di dalam lemari pendingin akan mencegah terjadinya interaksi dengan faktor luar sehingga pro-vitamin A yang terkandung diharapkan lebih stabil dibandingkan bila ditambahkan pada produk makanan atau minuman lain.

Peran dan Kontribusi Pihak Terkait

Pihak-pihak terkait yang dipertimbangkan dapat membantu pengimplementasian gagasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pemerintah

Diperlukan dukungan dari pemerintah untuk mendorong pengimplementasian gagasan, misalnya dengan melaksanakan suatu program pengentasan KVA melalui pendekatan berbasis makanan dengan menggunakan produk ini.

2. Lembaga kemitraan pemerintah atau swasta (*public-private partnership*)

Lembaga kemitraan pemerintah atau swasta merupakan pihak yang dapat mendukung terlaksananya program, seperti kalangan industri pangan & minuman, industri produk kesehatan dan lain-lain. Contoh dukungan tersebut misalnya adalah produksi minuman sari buah tinggi β -karoten dalam skala besar oleh industri yang bekerja sama dengan pemerintah untuk mencegah dan menanggulangi masalah KVA.

3. Masyarakat

Masyarakat diharapkan kontribusinya dalam upaya peningkatan kesadaran gizi melalui penggalakan komunikasi, edukasi dan informasi tentang gizi seimbang dari lingkungan paling kecil yaitu keluarga. Dari hal tersebut diharapkan masyarakat dapat memahami pentingnya pencegahan dan penanggulangan masalah KVA yang dapat dilakukan dengan fortifikasi pada makanan dalam rangka memenuhi kebutuhan gizi seimbang.

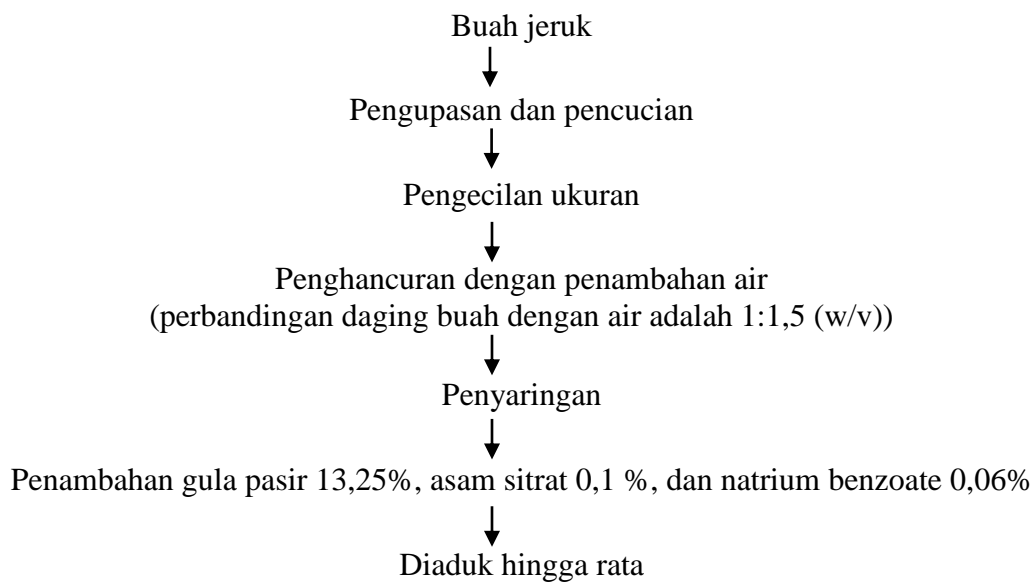
4. Perguruan tinggi

Perguruan tinggi diharapkan kontribusinya untuk menyiapkan sumber daya manusia yang dapat merencanakan dan mengelola program dengan profesional.

Implementasi Gagasan

Formulasi Pembuatan Sari Buah Jeruk

Formulasi pembuatan sari buah jeruk diadopsi dari prosedur ‘Pembuatan Minuman Tinggi Karotenoid dari Sari Buah Nenas dan Minyak Buah Merah’ oleh Widyaningsih (2001). Pembuatan minuman emulsi meliputi pembuatan sari buah jeruk dan penentuan formulasi emulsi serta konsentrasi RPO. Pembuatan sari buah jeruk meliputi pengupasan buah, pencucian, pengecilan ukuran, penghancuran dan penambahan air, penyaringan (filtrat), serta pencampuran bahan tambahan. Langkah-langkah pembuatan sari buah nanas dapat dilihat sebagai berikut.

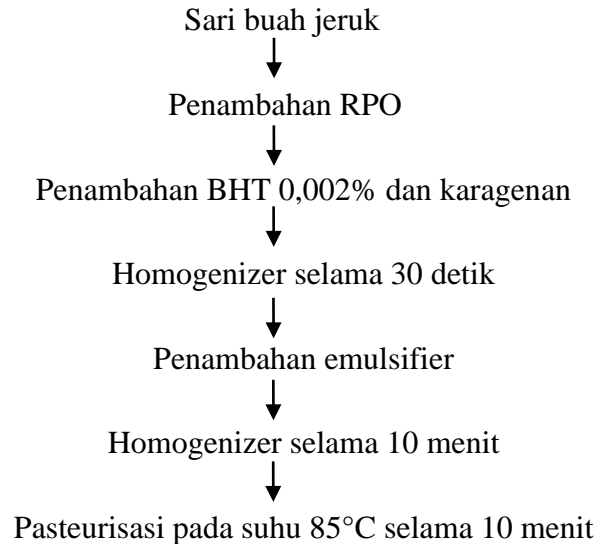


Gambar 2 Diagram alir prosedur pembuatan sari buah jeruk (adopsi dari Widyaningsih (2001))

Formulasi Minuman Emulsi RPO dengan Sari Buah Jeruk

Setelah pembuatan sari buah jeruk, kemudian dilanjutkan dengan penambahan RPO, BHT, karagenan, emulsifier dan pengocokan dengan homogenizer. Formulasi minuman emulsi meliputi penentuan konsentrasi RPO dan penentuan jenis serta konsentrasi emulsifier. Jenis dan konsentrasi emulsifier yang digunakan berdasarkan nilai HLB (*Hydrophilic Lipophilic Balance*) antara 8-18 untuk emulsifier o/w (*oil in water*). Berdasarkan penelitian Widyaningsih (2001), jenis emulsifier yang dapat digunakan adalah Tween 80, Tween 20, CMC, dan Gum Arab. Gum arab lebih direkomendasikan karena merupakan emulsifier minyak dalam air yang sangat baik

karena mampu melindungi koloid dan digunakan secara luas dalam produk makanan dengan emulsi minyak dalam air. Gum arab tanpa dikombinasikan dengan emulsifier lain mampu menghasilkan sistem emulsi yang stabil meskipun dalam produk yang menggunakan minyak berlebihan dengan rentang pH yang luas (Glicksman dalam Ferizal, 2005). Konsentrasi emulsifier yang ditambahkan berdasarkan aturan Departemen Kesehatan tentang Bahan Tambah Makanan, untuk Tween 80 dan Tween 20 dapat ditambahkan sebanyak 0,05-0,01% sedangkan CMC dan Gum Arab sebanyak 0,5-0,1% (Widyaningsih, 2001). Secara garis besar langkah-langkah pembuatan minuman emulsi adalah sebagai berikut.



Gambar 3 Diagram alir pembuatan minuman emulsi (adopsi dari Widyaningsih (2001))

Karagenan digunakan sebagai penstabil. Penambahan karagenan tidak akan mempengaruhi bioavailabilitas vitamin A karena karagenan adalah *soluble fiber*, seperti dinyatakan dalam penelitian Mills (2008) peningkatan konsumsi *soluble fiber* tidak mengurangi *bioefficacy* β -karoten. *Packaging* dilakukan dalam kemasan cup siap minum untuk memudahkan konsumsi. Pada tahap distribusi, produk disimpan dalam kondisi dingin dalam lemari pendingin agar β -karoten tetap terpelihara.

Penentuan Jumlah RPO Ditambahkan

Dalam satu kali konsumsi, produk ini diharapkan dapat memenuhi 100% angka Kecukupan Gizi untuk Vitamin A dalam sehari. Untuk melihat berapa jumlah RPO yang perlu ditambahkan untuk memenuhi kebutuhan ini dapat dilihat pada perhitungan matematik sebagai berikut.

Kandungan RPO β -karoten RPO	= 30.000 RE/100 g (Ball, 1988)
Angka Kecukupan Gizi (AKG) 7-9 th	= 400 RE (WKNPG, 2004)
Retensi β -karoten rata-rata	= 81,5 % (Hermana & Muhilal 1995)

Maka, jumlah RPO yang ditambahkan untuk mencukupi 100% AKG vitamin A dalam 100 ml minuman emulsi sari buah jeruk adalah,

$$\begin{aligned} ml RPO &= \frac{AKG \text{ vitamin A}}{\text{kandungan RPO}} \times 100 \text{ ml} \times \frac{100 \%}{\text{retensi}} \\ &= \frac{400 \text{ RE}}{30.000 \text{ RE}} \times 100 \text{ ml} \times \frac{100 \%}{81,5 \%} \\ &= 1,636 \text{ ml} \end{aligned}$$

Proporsi RPO yang sedikit ini tidak akan mengganggu tekstur maupun rasa minuman emulsi. Vitamin A yang diperoleh belum memperhitungkan jumlah tambahan yang disumbangkan sari buah jeruk sehingga bisa lebih banyak dari perhitungan. Dalam hal ini tidak perlu dikhawatirkan terjadi toksisitas akibat konsumsi β -karoten yang berlebih karena β -karoten tidak menimbulkan toksisitas (Almatsier 2006). Konsumsi β -karoten ini juga dapat berfungsi sebagai antioksidan sehingga dapat meningkatkan imunitas tubuh.

Produk emulsi sari buah jeruk tinggi β -karoten ini dapat digunakan oleh pemerintah sebagai salah satu produk PMT-AS (Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah) untuk mencegah dan menanggulangi masalah KVA di Indonesia. Pemberian minuman emulsi sari buah jeruk selama satu kali sehari secara gratis dan berkelanjutan akan meningkatkan status vitamin A sasaran sehingga masalah KVA dapat ditanggulangi.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis sintesis permasalahan dan solusi, gagasan yang diajukan dalam karya ilmiah ini yaitu pemanfaatan *Red Palm Oil* (RPO) sebagai sumber provitamin A dalam produk minuman rasa buah memiliki *feasibility* yang baik. Produk ini selanjutnya diharapkan bisa menjadi satu cara program untuk mencegah dan menanggulangi masalah KVA di Indonesia.

Pembuatan minuman emulsi meliputi pembuatan sari buah jeruk dan penentuan formulasi emulsi serta konsentrasi RPO. Pembuatan sari buah jeruk meliputi pengupasan buah, pencucian, pengecilan ukuran, penghancuran dan penambahan air, penyaringan (filtrat), serta pencampuran bahan tambahan. Setelah pembuatan sari buah jeruk, kemudian dilanjutkan dengan penambahan RPO, BHT, karagenan, emulsifier dan pengocokan dengan homogenizer dilanjutkan pasteurisasi kemudian *packaging*. Pada tahap distribusi, produk disimpan dalam kondisi dingin dalam lemari pendingin agar β -karoten tetap terpelihara. Minuman tersebut kemudian didistribusikan kepada anak-anak usia sekolah secara gratis dan berkelanjutan.

Manfaat yang diperoleh dari implementasi gagasan adalah sebuah solusi pencegahan dan penanggulangan masalah KVA dengan pendekatan berbasis makanan sehingga diharapkan terjadi penurunan masalah KVA di Indonesia terutama

pada anak-anak. Dampak yang diharapkan adalah kualitas sumber daya manusia Indonesia yang semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Ed ke-6. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bagriansky dan Ranum. 1998. Vitamin A Fortification of P. L. 480 Vegetable Oil. <http://www.sustaintech.org>. [15 Maret 2010].
- Ball G. 1988. *Fat Soluble Vitamin Assays in Food Analysis*. Elsevier Science, USA.
- Bauernfeind Christopher, J. 1981. Carotenoid as Colorants and Vitamin A Precursors. Academic Press, New York.
- Bender DA. 2003. *Nutritional Biochemistry of the Vitamin*. 2nd edition. Cambridge University Pr.
- BKKBN. 2004. Kampanye Vitamin A Upaya Meningkatkan Kualitas Balita. http://www.bkkbn.go.id/webs/details_public. [3 Februari 2010].
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2009. <http://bps.go.id>. [Januari 2010].
- Hermana H & M. K. Muhilal. 1995. Identifying Seasonal Vitamin A Rich Foods and Recommended Preparation and Preservation Methods in Indonesia in Empowering Vitamin A Foods. Eds. E. Wesantwist and G. A. Attig. Institute of Nutrition, 53-60, Bangkok.
- Herman S. 2006. Masalah kurang vitamin A (KVA) dan prospek penanggulangannya. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan volume: XVIII no. 4/2007.
- Mills Jordan P. *et al.* 2008. Sweet potato β -caroten Bioefficacy Is Enhanced by Dietary Fat and Not Reduced by Soluble Fiber Intake in Mongolian Gerbils. The Journal of Nutrition.
- Sabariman Moh. 2007. Sifat Reologi dan Sifat Fisik Minuman Emulsi kaya Beta Karoten dari Minyak Sawit Merah dengan Menggunakan Beberapa Emulsi [tesis]. IPB, Bogor.
- Soekirman 2008. Fortifikasi Pangan, Perogram Gizi Masa Depan?. Koalisi Fortifikasi Indonesia.
- Widyaningsih Any. 2001. Pembuatan minuman tinggi karoteoid dari emulsi sari buah nenas dan minyak buah merah [Skripsi]. IPB. Bogor.

BIODATA PENULIS

1. Ketua Kelompok

Nama Lengkap	: Ika Oktaviani P.
NIM	: I14061712
Fakultas/Departemen	: FEMA/ Gizi Masyarakat

Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
Tempat/Tanggal lahir : Klaten, 4 Oktober 1988
Karya Ilmiah yang pernah dibuat : -

Penghargaan Ilmiah yang diraih : -

2. Anggota Kelompok

Nama Lengkap : Yulaika Widhiastuti
NIM : I14060907
Fakultas/Departemen : FEMA/ Gizi Masyarakat
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
Tempat/Tanggal lahir : Klaten, 6 Juli 1988

Karya Ilmiah yang pernah dibuat :

- Formulasi Sosis Rendah Lemak dan Kolesterol Berbahan Dasar Daging Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai Alternatif Menu Diet Hiperkolesterolemia

Penghargaan Ilmiah yang diraih : -

3. Anggota Kelompok

Nama Lengkap : Lia Ratih Kusuma Dewi
NIM : G14080043
Fakultas/Departemen : MIPA / Statistika
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
Tempat/Tanggal lahir : Klaten, 21 November 1990

Karya Ilmiah yang pernah dibuat :

- Permen Bawang Putih (*Allium cepa*) sebagai Alternatif Permen Kesehatan Bagi Penderita Darah Tinggi.

Penghargaan Ilmiah yang diraih:

- Semi Finalis Olimpiade Fisika tingkat SMA se-Karesidenan Surakarta di Universitas Sebelas Maret Tahun 2006