



PROGRAM KREATIFITAS MAHASISWA

FORMULASI PRODUK SOSIS KEONG TUTUT

(*Bellamnya javanica* Van Den Bush)

DIPERKAYA PROVITAMIN A DARI *RED PALM OIL* (RPO)

BIDANG KEGIATAN:

PKM ARTIKEL ILMIAH

Diusulkan Oleh:

Yulaika Widhiastuti	I14060907	(2006, Ketua)
Sumisih	C34070072	(2007, Anggota)
Danang Setiawan	C44070059	(2007, Anggota)
Andi Rahayu	B04080114	(2008, Anggota)

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2011



LEMBAR PENGESAHAN USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Formulasi Produk Sosis Keong Tutut (*Bellamnya Javanica Van Den Bush*) Diperkaya Provitamin A dari *Red Palm Oil* (RPO)
2. Bidang Kegiatan : PKM Artikel Ilmiah
3. Bidang Ilmu : Kesehatan
3. Ketua Pelaksana Kegiatan

4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 4 orang
5. Dosen Pendamping

Bogor, 3 Maret 2011

Menyetujui
Kepala Departemen Gizi Masyarakat
FEMA IPB

Ketua Pelaksana Kegiatan

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

Yulaika Widhiastuti
NIM. I14060907

Wakil Rektor Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan IPB

Dosen Pendamping,

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

Prof. Ir. Ahmad Sulaeman, MS, PhD
NIP. 19620331 198811 1 001



SURAT PERNYATAAN SUMBER PENULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yulaika Widhiastuti
NIM : I14060907
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor

menyatakan bahwa PKM AI dengan judul “Formulasi Produk Sosis Keong Tutut (*Bellamnya Javanica* Van Den Bush) Diperkaya Provitamin A dari *Red Palm Oil* (RPO)” merupakan karya ilmiah dengan sumber penulisan riset lanjutan PKMP dan PKM-GT.

Bogor, 03 Maret 2011

Mengetahui
Ketua Departemen Ilmu Gizi

Ketua Pelaksana Kegiatan

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

Yulaika Widhiastuti
NIM. I14060907

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN..... i
 SURAT PERNYATAAN SUMBER PENULISAN..... ii
 DAFTAR ISI..... iii
 DAFTAR GAMBAR..... iii
 DAFTAR TABEL..... iii
 ABSTRAK..... 1
 PENDAHULUAN 2
 TUJUAN3
 METODE PENELITIAN
 Waktu dan Tempat.....3
 Bahan dan Alat.....3
 Tahapan Penelitian.....4
 HASIL DAN PEMBAHASAN
 Pembuatan Sosis Keong Tutut RPO.....4
 Karakteristik Organoleptik Sosis Keong Tutut RPO.....5
 Karakteristik Kimia Sosis Keong Tutut RPO.....6
 KESIMPULAN..... 9
 DAFTAR PUSTAK.....9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Sosis F15 dan FC setelah digoreng.....5

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil analisis sifat fisik sosis keong tutut RPO.....6
 Tabel 2 Hasil analisis sifat kimia sosis keong tutut RPO.....7
 Tabel 3 Kontribusi vitamin A dari karoten per takaran saji.....8

PEMANFAATAN RED PALM OIL (RPO) SEBAGAI SUMBER PROVITAMIN A PADA PRODUK SOSIS KEONG TUTUT (*Bellamnya javanica van den Bush*)

Yulaika Widhiastuti, Sumisih, Danang Setiawan, Andi Rahayu
Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT

RPO (Red Palm Oil) is a potential natural source of provitamin A due to its high carotenoid content. Meanwhile, tutut snail is an unutilized protein source which may be used as raw material for sausage preparation. The combination of two potential food compounds will gain the benefit of them.

The objective of this research is to evaluate the effect of Red Palm Oil (RPO) utilization in tutut snail sausage preparation product and to observe the acceptance of the product. Six formula were developed based on RPO added level. The best formula was chosen from the organoleptic test. The best formula was evaluated and compared for its physical and chemical characteristic with the control formula.

The six formula had a significant difference in colour, taste, texture and overall organoleptic attributes but no significant difference in odor. The formula with 15% RPO added was judged as the best formula. There was significant difference in hardness, water content and total caroten but no significant difference in pH value, ash, protein, fat and carbohydrate content.

Keywords: *Red Palm Oil (RPO), provitamin A, caroten, tutut snail, sausage*

ABSTRAK

RPO (Red Palm Oil) adalah sumber provitamin A yang potensial karena kandungan karoten yang tinggi. Sementara itu keong tutut adalah sumber protein hewani yang masih jarang dimanfaatkan. Kombinasi dua bahan pangan potensial tersebut dalam satu produk yaitu sosis diharapkan sebagai langkah inovatif untuk memberikan nilai tambah pada keduanya.

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pemanfaatan Red Palm Oil (RPO) sebagai sumber provitamin A pada produk sosis keong tutut dan mengidentifikasi penerimaan terhadap produk. Enam formula dikembangkan berdasarkan taraf penambahan RPO. Formula terbaik diperoleh melalui uji organoleptik. Formula terbaik kemudian dievaluasi sifat fisik dan kimianya, dan dibandingkan dengan formula kontrol.

Ditemukan perbedaan nyata pada atribut organoleptik warna, rasa, tekstur dan keseluruhan tetapi tidak ditemukan perbedaan nyata pada aspek aroma. Sosis dengan penambahan RPO 15% menjadi formula yang paling disukai. Terdapat perbedaan nyata dalam hal kekerasan, kadar air dan total karoten tetapi tidak ditemukan perbedaan nyata pada nilai pH, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat.

Kata kunci: *Red Palm Oil (RPO), provitamin A, karoten, keong tutut, sosis*

PENDAHULUAN

Kurang Vitamin A (KVA) telah tercatat sebagai masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang selama tiga dekade terakhir. Menurut West (2002), lebih dari 127 juta anak di dunia mengalami ketidakcukupan asupan vitamin A. Hasil penelitian 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).

Salah satu penyebab masalah KVA adalah kurangnya asupan vitamin A (Almatsier 2006). Pangan hewani sebagai sumber vitamin A tinggi seperti hati, telur, dan susu sangat sulit dijangkau oleh masyarakat miskin, karena itu sumber provitamin A dari nabati sangat cocok dikembangkan untuk negara berkembang (Mills 2008). Salah satu jenis sumber pangan nabati tersebut adalah minyak sawit merah.

Minyak sawit merah atau *Red Palm Oil* (RPO) merupakan hasil pemurnian dari minyak sawit kasar atau *Crude Palm Oil* (CPO). Menurut Butt *et al.* (2004) total karoten RPO adalah sebesar 580 µg/g. Dengan kandungan ini, satu sendok teh RPO atau sekitar 5 gram akan menyumbang vitamin A sebesar 270,77 RE (135,38 RAE) atau 54,15% dari Angka Kecukupan Gizi dan 67,69% dari *Dietary Reference Intakes* (IOM 2004) untuk anak usia 4-8 tahun.

Indonesia saat ini merupakan negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia, dengan luas areal 7 juta ha dan produksi 19,2 juta ton minyak sawit per tahun (Deptan 2009). Dengan ketersediaan yang melimpah ini, seharusnya RPO bisa lebih dimanfaatkan. Kenyataannya, RPO masih sangat jarang digunakan di Indonesia. Warna merah dari kandungan karotennya justru dihilangkan pada proses *bleaching* (pemucatan) dalam rangkaian produksi minyak goreng karena warna merah ini dianggap tidak wajar pada minyak kelapa sawit.

Di sisi lain, keong tutut yang merupakan keong air tawar yang hidup di sawah dan rawa-rawa, ternyata memiliki keunggulan yang belum disadari masyarakat. Keong ini biasanya diolah menjadi bothok, sambal, sate, gulai, dan sebagainya. Hewan yang masih dipandang sebelah mata oleh sebagian orang ini ternyata layak dijadikan alternatif pangan sumber protein karena kandungan proteinnya yang cukup tinggi dan terjangkau secara ekonomi dibandingkan sumber protein hewani lainnya. Risjad (1996) menyebutkan keong ini memiliki kandungan protein 11,8 gram setiap 100 gram daging atau 31,89% Angka Kecukupan Gizi.

Mempertimbangkan berbagai potensi antara RPO dan keong tutut maka dilakukan modifikasi produk pangan sumber protein sekaligus provitamin A dalam bentuk sosis keong tutut RPO. Sosis dipilih karena merupakan produk pangan yang praktis. Sosis juga merupakan produk pangan yang fleksibel dalam arti dapat diolah ke dalam berbagai masakan serta dapat dikonsumsi baik untuk anak-anak maupun wanita hamil sebagai kelompok rawan KVA. Selain itu, penambahan provitamin A ke dalam produk emulsi lemak ini diharapkan dapat meningkatkan penyerapan vitamin A ke dalam tubuh dan melindungi provitamin A lebih baik selama penyimpanan.

TUJUAN

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengkaji pemanfaatan *Red Palm Oil* (RPO) sebagai sumber provitamin A pada produk sosis keong tutut serta mengidentifikasi penerimaan panelis terhadap produk tersebut. Sedangkan tujuan khususnya adalah membuat formulasi sosis keong tutut RPO yang paling baik; mengevaluasi mutu organoleptik sosis keong tutut RPO; mengidentifikasi karakteristik fisik sosis keong tutut RPO terpilih meliputi nilai pH, kekerasan dan kekenyalan; mengidentifikasi karakteristik kimia meliputi kandungan gizi (kadar air, kadar abu, protein dan lemak) serta total karoten dari sosis keong tutut RPO terpilih dan kontrol; dan menghitung kontribusi vitamin A dari karoten terhadap AKG dari satu takaran saji sosis keong tutut RPO terpilih dan kontrol.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan September 2010. Pembuatan RPO dilaksanakan di Laboratorium *Technopark*, Departemen ITP. Pembuatan produk sosis dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan dan Percobaan Makanan, Departemen Gizi Masyarakat. Penilaian organoleptik dilakukan di Laboratorium Organoleptik, Departemen Gizi Masyarakat, sedangkan analisis fisik dan kimia dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Analisis Makanan, Departemen Gizi Masyarakat, FEMA, IPB.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan produk sosis adalah daging keong tutut, daging ayam *Broiler* (bagian dada), tapioka, garam, lada, bawang putih, bawang merah, bawang bombay, jahe bubuk dan kaldu instan, ISP, STPP dan CPO. *Casing* yang digunakan adalah casing sintesis. Bahan kimia untuk analisis antara lain H_3PO_4 , H_2SO_4 , H_3BO_3 , NaOH, HCl, H_2O , heksan, dan benzena.

Peralatan yang digunakan pada pembuatan sosis antara lain, *food processor*, *cookies press*, termometer digital, kompor dan panci. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisis antara lain, spektrofotometer, pH meter, *texture analyzer*, *soxhlet*, labu *kjeldahl*, labu lemak, termometer, gelas kimia, bunsen, desikator, cawan porselen, oven, tanur, labu lemak dan alat bantu analisis.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Red Palm Oil (RPO). Pembuatan RPO dilakukan melalui tahap *degumming*, netralisasi, dan sentrifusi berdasarkan penelitian Mas'ud (2007). *Degumming* dilakukan dengan menambahkan asam fosfat 85% ke dalam CPO kemudian dipanaskan hingga suhu 80°C sambil diaduk dengan agitator, dipertahankan 15 menit. Gum dibersihkan dengan aliran air, dilanjutkan proses netralisasi dengan menambahkan NaOH 11,1% sesuai jumlah asam lemak bebas kemudian diaduk selama 25 menit pada suhu 59°C. Sabun akan mengendap lebih banyak setelah didiamkan selama 24 jam, kemudian fraksi olein dipisahkan dengan sentrifusi.

Pembuatan Sosis Keong Tutut RPO. Pembuatan sosis keong tutut dilakukan dengan memodifikasi formula penelitian sebelumnya dalam PKM bidang Penelitian mengenai “Formulasi Sosis Keong Mas Rendah Lemak dan Kolesterol sebagai Alternatif Menu Diet Hiperkolesterolemia” (Miftakhurrohmah *et al.* 2009). Modifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah digunakannya daging keong tutut dan penambahan RPO sebagai pengganti minyak sawit komersil. Penggunaan keong tutut didasarkan pada pertimbangan bahwa, keong ini lebih mudah didapatkan dalam skala besar karena telah ditenakkan. Selain itu, keong jenis ini lebih familiar untuk dikonsumsi masyarakat, terutama wilayah Jawa Barat.

Tujuan penambahan RPO adalah membuat tekstur sosis tetap baik dan untuk meningkatkan nilai gizi provitamin A dari karoten yang terkandung dalam RPO. Enam taraf formulasi dilakukan berdasarkan persentase penambahan RPO pada produk sosis, yaitu 5% (F5), 10% (F10), 15% (F15), 20% (F20), 25% (F25) serta FC atau formulasi kontrol dengan penambahan minyak sawit komersil sebesar 15%.

Uji Organoleptik. Uji organoleptik yang dilakukan terdiri dari uji mutu hedonik dan hedonik (kesukaan). Jumlah panelis yang digunakan adalah 30 orang yang merupakan mahasiswa Departemen Gizi Masyarakat, FEMA, IPB.

Analisis Karakteristik Fisik dan Kimia. Analisis fisik meliputi nilai pH adonan, kekerasan dan kekenyalan. Analisis kimia meliputi kadar air (metode oven), kadar abu (metode pengabuan kering), kadar protein (metode *Kjeldahl*), kadar lemak (metode ekstraksi *Soxhlet*), kadar karbohidrat (metode *by difference*) dan total karoten (metode spektrofotometri).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Sosis Keong Tutut RPO

Keong tutut dibersihkan dengan air mengalir, diguyur dengan air rempah-rempah yang telah mendidih (100°C), dan dibiarkan terendam selama ± 15 menit. Proses perendaman dengan air panas ini dilakukan untuk mempermudah pelepasan cangkang, juga untuk mematikan bakteri pathogen. Penggunaan rempah-rempah dimaksudkan untuk mengurangi bau amis dari keong tutut.

Keong tutut dikeluarkan dari cangkang setelah proses perendaman air panas menggunakan tusuk gigi. Bagian tubuh yang digunakan adalah bagian kaki. Daging dilumuri dengan air jeruk nipis dan cuka kemudian dibersihkan kembali di bawah air mengalir. Penggunaan cuka dan air jeruk nipis dimaksudkan untuk mengurangi bau amis. Daging tutut kemudian disimpan dalam freezer, penyimpanan ini bertujuan untuk menurunkan suhu daging sebelum digiling.

Daging tutut dan daging ayam digiling bersama garam dan serpihan es sampai halus. Penambahan garam pada proses penggilingan dilakukan untuk melarutkan protein miofibril. Garam juga berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri serta berkontribusi memberi karakter rasa dasar (Pearson & Tauber 1984). Proses penggilingan daging selalu dilakukan bersama dengan serpihan es untuk menjaga suhu penggilingan tetap rendah, memudahkan ekstraksi protein serabut otot dan membantu pembentukan emulsi (Kramlich 1971).

Bumbu yang digunakan dalam adonan sosis ini adalah lada hitam, bawang merah goreng, bawang putih goreng, bawang bombay goreng, gula, kaldu instan dan jahe bubuk. Isolat protein kedelai (ISP) digunakan sebagai ekstender untuk memperluas permukaan sosis dan mengurangi *cooking loss* juga untuk membentuk tekstur. Penambahan RPO dilakukan untuk mendapatkan tekstur sosis yang baik. Menurut Tanikawa (1985), penambahan lemak/minyak dalam sosis bertujuan untuk memperoleh tekstur yang kompak.

Adonan yang telah homogen dimasukkan ke dalam *casing* dan diikat kuat. *Casing* yang digunakan adalah *casing* sintetis. Perebusan sosis dilakukan selama 30 menit pada suhu 70-80°C. Setelah 30 menit, sosis ditiriskan dan disiram dengan air dingin.



Gambar 1 Sosis F15 dan FC setelah digoreng

Karakteristik Organoleptik Sosis Keong Tutut RPO

Warna. Mutu warna produk sosis berkisar antara 2,9 hingga 5,6. Rentang ini berarti produk sosis berwarna „sangat tidak kuning“ sampai „sedikit lebih kuning“. Penambahan RPO berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap penilaian mutu warna sosis. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk berkisar antara 2,7 hingga 5,6. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada F15 sebesar 5,6 (biasa sampai agak suka).

Aroma. Mutu aroma sosis berkisar antara 4,5 hingga 5,1. Rentang ini berarti produk sosis beraroma antara „sedikit lebih amis“ sampai „agak amis“. Penambahan RPO tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap mutu hedonik aroma. Tingkat kesukaan aroma pada produk berkisar antara 4,4 hingga 5,2. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada F15 sebesar 5,2 (biasa menuju agak suka).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Berdasarkan uji Anova, tidak ditemukan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) pada penilaian penerimaan aspek aroma produk sosis.

Rasa. Mutu rasa sosis berkisar antara 4,8 hingga 5,7. Rentang ini berarti produk sosis memiliki mutu rasa antara „agak gurih“ sampai „gurih“. Penambahan RPO berpengaruh nyata ($p < 0,05$) pada penilaian panelis terhadap mutu rasa. Tingkat kesukaan aspek rasa pada produk berkisar antara 4,9 hingga 6,0. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada sebesar 6,0 (agak suka). Penambahan sejumlah RPO memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai kesukaan rasa.

Tekstur. Mutu tekstur sosis berkisar antara 3,3 sampai 4,7. Rentang ini berarti prosuk sosis berada pada mutu tekstur antara „empuk“ sampai „cukup empuk“. Penambahan RPO berpengaruh nyata ($p < 0,05$) pada penilaian panelis terhadap mutu tekstur. Tingkat kesukaan tekstur pada produk berkisar antara 3,4 hingga 4,8 berarti tekstur produk dikatakan „tidak disukai“ sampai „biasa“. Hal ini diduga karena tekstur sosis yang kurang kompak jika dibandingkan dengan tekstur sosis komersil. Pada sosis produk, daging tutut yang digunakan telah mengalami proses perendaman dengan air panas diduga membuat protein daging telah terdenaturasi sebagian sehingga menyebabkan sosis kurang kompak. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada F15 sebesar 4,8 (menuju biasa/normal). Penambahan sejumlah RPO memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai kesukaan tekstur.

Karakteristik Fisik Sosis Keong Tutut RPO

Analisis sifat fisik yang dilakukan meliputi nilai pH adonan, kekerasan dan kekenyalan produk sosis. Hasil analisis sifat fisik produk sosis keong tutut RPO dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil analisis sifat fisik sosis keong tutut RPO

Sifat fisik	Formulasi sosis			
	Kontrol (FC)	Terpilih (F15)	Sosis ikan kembung (Lestari 2005)	Sosis ikan kurisi (Widodo 2008)
pH	8,25	8,26	6,50	6,91
Kekerasan*(gf)	1026,50	1233,50	1330,00	986,13
Kekenyalan	0,67	0,66	0,78	0,93

*Terdapat signifikansi antara FC dan F15

Nilai pH. Nilai pH adonan sosis terpilih adalah 8,26. Nilai pH daging tutut yang cenderung basa diduga berhubungan juga dengan proses pembentukan cangkangnya. Berdasarkan hasil uji statistik *independent T-test*, nilai pH sosis kontrol dan sosis formulasi terpilih tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Kekerasan dan Kekenyalan. Nilai kekerasan rata-rata formula terpilih adalah 1233,50 gf sedangkan pada formula kontrol 1026,50 gf. Berdasarkan uji *independent T-test*, diperoleh bahwa formula terpilih dan kontrol memiliki kekerasan yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Perbedaan ini diduga disebabkan oleh RPO yang digunakan masih mengandung gum walaupun sedikit karena proses *degumming* yang dilakukan masih kurang efektif. Nilai kekenyalan terbesar adalah 1. Pada analisis produk, nilai kekenyalan formula terpilih diperoleh sebesar

0,6615 sedangkan formulasi kontrol sebesar 0,6704. Berdasarkan uji *independent T-test*, diperoleh bahwa antara formula terpilih dan kontrol memiliki kekenyalan yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Dibandingkan produk lain, sosis keong tutut lebih keras daripada sosis ikan kurisi dan lebih empuk dari sosis ikan kembung. Untuk kekenyalan, sosis ikan kembung dan ikan kurisi lebih kenyal.

Karakteristik Kimia Sosis Keong Tutut RPO

Analisis sifat kimia yang dilakukan meliputi kandungan zat gizi dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat (*by difference*) dan kadar karoten. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Hasil analisis sifat kimia sosis keong tutut RPO

Zat gizi	SNI %bb	formulasi sosis						
		kontrol (FC) %bb	terpilih (F15) %bb	Ikan kembung %bb	ikan kurisi %bb	daging itik %bb	ayam komersil 'X'	sapi komersil 'Y'
Air*	maks 67,0	56,26	57,49	32,62	61,84	59,23		
Abu	maks 3,0	2,89	2,94	1,55	2,35	2,49		
Protein	min 13,0	9,84	9,77	12,24	13,97	8,29	10	10
Lemak	maks 25,0	10,58	10,71	10,38	0,58	19,48	3	5
Karbohidrat total	maks 8,0	19,44	20,08	43,21	21,32	10,51	3	3
Total Karoten* (ppm)	-	1,70	28,47	-	-	-		

Keterangan:

* = Terdapat signifikansi antara FC dan F15

Sosis ikan kembung (Lestari 2005)

Sosis ikan kurisi (Widodo 2008)

Sosis daging itik (Nugraha 2008)

Kadar Air. Nilai rata-rata kadar air sosis F15% adalah 57,49% sedangkan kadar air pada sosis FC sebesar 56,26%. Berdasarkan uji *independent T-test*, kadar air FC dan F15 berbeda nyata ($p < 0,05$). Hal ini diduga disebabkan oleh RPO yang masih mengandung air walaupun sedikit, sedangkan minyak sawit komersil tidak mengandung air karena proses produksinya telah terstandarisasi. Jika dibandingkan dengan SNI, maka kadar air sosis formulasi terpilih masih berada direntang kadar air yang diharapkan. Dibandingkan dengan sosis lain, kadar air sosis tutut lebih tinggi daripada sosis ikan kembung, tetapi lebih rendah daripada sosis ikan kurisi dan sosis daging itik.

Kadar Abu. Kadar abu sosis F15 sebesar 2,94% (b/b). Nilai ini tidak jauh berbeda dengan sosis FC sebesar 2,87% (b/b). Nilai ini juga memenuhi standar SNI. Hasil uji statistika menunjukkan bahwa kadar abu formulasi kontrol dan formulasi terpilih tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Dibandingkan dengan sosis lain, kadar abu sosis tutut paling tinggi.

Kadar Protein. Kadar protein F15 adalah 9,77% (b/b). Nilai ini tidak jauh berbeda dengan FC yaitu 9,84% (b/b). Berdasarkan uji statistik *independent T-test*, kadar protein sosis formulasi terpilih dengan kontrol tidak berbeda nyata ($p < 0,05$). Pada formulasi kontrol maupun terpilih, kandungan protein masih di bawah SNI diduga karena bahan pengisi yang digunakan lebih banyak dari pada sosis daging biasa. Kadar protein sosis tutut lebih rendah dari sosis ikan kembung dan ikan kurisi tetapi lebih tinggi dari sosis daging itik. Kontribusi protein per 100

g sosis rata-rata 18,64% AKG sehingga menurut Karmini dan Briawan (2004) sosis dapat dikatakan sumber protein.

Kadar Lemak. Kadar lemak F15 sebesar 10,71% sedangkan pada FC sebesar 10,56%. Jika dilakukan uji statistik *independent T-test*, diperoleh hubungan yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Dibandingkan dengan sosis lain, kadar lemak sosis tutut lebih tinggi dari sosis ikan kembung dan kurisi, tetapi lebih rendah dari sosis daging itik.

Kadar Karbohidrat. Diperoleh kadar karbohidrat sosis F15 sebesar 20,08% sedangkan sosis kontrol memiliki kandungan karbohidrat 19,44%. Nilai ini jauh lebih tinggi dari kadar karbohidrat menurut SNI. Selisih ini diduga disebabkan oleh penambahan bahan pengisi tapioka sebanyak 18% sedangkan menurut Tanikawa (1985), penambahan bahan pengisi pada sosis sebanyak 5-10%. Penambahan bahan pengisi yang lebih banyak ini dimaksudkan untuk membantu mempertahankan tekstur sosis. Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *independent T-test*, kadar karbohidrat sosis formulasi terpilih dengan kontrol tidak berbeda nyata ($p < 0,05$). Dibandingkan produk lain, kadar karbohidrat sosis tutut lebih rendah dari sosis ikan kembung dan ikan kurisi, tetapi lebih tinggi dari sosis daging itik.

Kadar Karoten dan Potensi Vitamin A. Berdasarkan analisis total karoten, RPO yang digunakan sebagai bahan dalam pembuatan sosis memiliki total karoten sebesar 697,79 $\mu\text{g/g}$. Hasil analisis kadar karoten pada FC adalah 1,70 $\mu\text{g/g}$, sedangkan pada sosis F15 adalah 28,47 $\mu\text{g/g}$. Berdasarkan uji statistik *independent T-test*, kadar karoten sosis FC dan F15 berbeda nyata ($p < 0,05$).

Berdasarkan total karoten pada sosis kontrol diperoleh konversi ke dalam bentuk β -karoten menjadi 0,95 RE/g. Jika takaran saji sosis adalah 50 g (2 buah), maka aktivitas vitamin A dari karoten pada sosis kontrol sebesar 0,16 RE. Pada sosis formulasi terpilih (F15) total karoten dikonversikan ke dalam bentuk β -karoten menjadi 15,97 $\mu\text{g/g}$. Ketika dikonversi ke dalam vitamin A menjadi 2,66 RE/g. Jika takaran saji sosis 50 g (2 buah), maka aktivitas vitamin A dari karotennya adalah 133,07 RE. Kontribusi vitamin A dari karoten per takaran saji (50 g) pada setiap umur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3 Kontribusi vitamin A dari karoten per takaran saji (50 g/2 buah)

Golongan umur	AKG Vitamin A (RE)	Kontribusi vitamin A dari karoten		
		Per takaran saji 50g (%)		Per 100 g (%)*
		Sosis FC	Sosis F15	
Anak				
4-6 th	450	1,76	29,57	59,14
7-9 th	500	1,58	26,61	53,22
Pria				
10-64 th	600	1,32	22,18	44,36
65 th+	600	1,32	22,18	44,36
Wanita				
10-18 th	600	1,32	22,18	44,36
19-64 th	500	1,58	26,61	53,22
65 th+	500	1,58	26,61	53,22

Sumber: Angka Kecukupan Gizi (2004)

*Produk sosis dapat dikatakan tinggi vitamin A

KESIMPULAN

Enam formulasi sosis dikembangkan berdasarkan taraf penambahan RPO yaitu 5% (F5), 10% (F10), 15% (F15), 20% (F20), 25% (F25) serta FC atau formulasi kontrol dengan penambahan minyak sawit komersil sebesar 15% tanpa penambahan RPO. Berdasarkan uji organoleptik, F15 merupakan formula yang paling disukai panelis.

Terdapat perbedaan nyata dalam hal warna, rasa, tekstur dan keseluruhan dari keenam formula sosis, sedangkan pada aroma tidak ditemukan perbedaan nyata. Sosis F15 yang memiliki mutu warna „kuning“ sampai „sedikit lebih kuning“, mutu aroma „amis“ sampai „sedikit lebih tidak amis“, mutu rasa „gurih“ sampai „sedikit lebih gurih“, serta mutu tekstur „sedikit lebih empuk“ sampai „cukup empuk“.

Berdasarkan hasil analisis fisik, nilai pH rata-rata sosis formula terpilih adalah 8,3 (cenderung basa) dan memiliki nilai kekerasan rata-rata 1233,50 gf serta kekenyalan 0,6615. Terdapat perbedaan nyata dalam hal kekerasan antara sosis formulasi terpilih dan control.

Berdasarkan hasil analisis kimia, formula terpilih memiliki kadar air sebesar 56,49%, kadar abu 2,94%, kadar protein 9,77%, kadar lemak 10,71%, kadar karbohidrat 20,08% dan total karoten 28,47 µg/g. Terdapat perbedaan nyata dalam hal kadar air dan total karoten antara sosis formula terpilih dan kontrol. Namun tidak ditemukan perbedaan nyata pada nilai pH, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat

Kontribusi protein per takaran saji (50 g) berdasarkan AKG (2004) untuk anak-anak usia 4-9 tahun rata-rata 11,69%, untuk pria umur 10-65 tahun ke atas rata-rata 8,3% dan untuk wanita 10-65 tahun ke atas rata-rata 9,5%. Kontribusi vitamin A dari karoten berdasarkan AKG (2004) sehari per takaran saji (50 g) untuk anak 4-9 tahun adalah 29,8%, untuk pria 10-65 tahun ke atas sebesar 22,18%, dan untuk wanita 10-65 tahun ke atas sebesar 25,1%.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2005. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Ed ke-5. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1995. Standar Nasional Indonesia Sosis Daging 01-3820-1995. Jakarta: BSN.
- Butt M, Sharif K, Huma N, Mukhtar T & Rasool J. 2004. Storage Studies of Red Palm Oil Fortified Cookies. *Nutrition and Food Science* 34 (6): 272. ProQuest Agriculture Journals.
- [Deptan] Departemen Pertanian. 2009. Pengembangan Kelapa Sawit Nasional, Mewujudkan Visi Indonesia 2020. [artikel]. <http://www.deptan.go.id> [November 2010].
- Herman S. 2006. Masalah kurang vitamin A (KVA) dan prospek penanggulangannya. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* volume: XVIII no. 4/2007.



- [IOM] Institute of Medicine. 2004. Dietary Reference Intake (DRIs). <http://iom.edu> . [21 Desember 2010].
- Karmini M, Briawan D. 2004. Acuan Label Gizi. Di dalam Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Kramlich WE. 1978. Sausage products. Di dalam Price JF dan Schweigert BS, editor. *The Science of Meat Product*. San Fransisco: Freeman and Co.
- Mas'ud F. 2007. Optimasi proses deasidifikasi untuk meminimalkan kerusakan karotenoid dalam pemurnian minyak sawit (*Elaeis gueneensis*). [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Miftakhurrohmah, Widhiastuti Y, Sumisih, Setiawan D & Rahayu A. 2009. Formulasi Sosis Keong Mas Rendah Lemak dan Kolesterol sebagai Alternatif Menu Diet Hiperkolesterolemia. [PKMP]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- 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*.
- Pearson A, FW Tauber. 1984. *Processed Meat*. AVI Published Company. New York: Westport.
- Risjad RV. 1996. Studi Ketersediaan dan Pemanfaatan Keong Gondang (*Pila scutata* Moussan) dan Tutut (*Bellamnya javanica* van den Bush) sebagai Sumber Protein Hewani. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Tanikawa ET. 1985. *Marine Product in Japan*. Tokyo: Koseisha Koseikaku, Co. Ltd.
- West KP. 2002. Extent of Vitamin A Deficiency Among Preschool Children and Women of Reproductive Age. *J. Nutr.* 132: 2857S–2866S.