

PEMANFAATAN MONODIASILGLISEROL (MDAG) HASIL SINTESA DARI BUTTER BIJI PALA DAN GLISEROL SEBAGAI EMULSIFIER PADA KUALITAS PRODUK SOSIS AYAM

Hernani¹, Edy Mulyono¹ dan Kurnia Ramadhan²

¹Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian
Jl. Tentara Pelajar No. 12 Cimanggu, Bogor, Jawa Barat

²Universitas Bakrie
Email: hernani_bahdin@hotmail.com

(Diterima 29-03-2016; Disetujui 05-08-2016)

ABSTRAK

Sosis merupakan produk emulsi daging (ayam ataupun sapi) dengan penambahan bahan pengisi, bahan pengikat dan bumbu-bumbu untuk meningkatkan flavor dan penerimaan konsumen. Untuk menghasilkan emulsi yang stabil perlu penambahan bahan pengemulsi seperti MDAG. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui penggunaan MDAG sebagai bahan pengemulsi dan lemak dalam pembuatan sosis daging ayam terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi MDAG yang ditambahkan (A) : A1 : 0,5 %; A2 : 0,75 % dan A3 : 1 %. Faktor kedua adalah penambahan lemak (B) : B1 : 5 %; B2 : 7,5 % dan B3 : 10 %. Hasil menunjukkan bahwa rendemen sosis daging ayam sangat berbeda nyata antar perlakuan, dengan kisaran antara 61,88 sampai 86,36%. Hasil analisis proksimat terhadap sosis daging ayam mempunyai kisaran kadar air (32,93-36,90%), kadar protein (15,62-21,59%), kadar lemak (6,23-7,16%) dan kadar abu (1,69-2,93%). Nilai kalori dari sosis daging ayam sangat berbeda nyata antar perlakuan dengan kisaran antara 275,82 sampai 294,50 kkal/100g. Semua nilai tersebut masih memenuhi persyaratan SNI. Tekstur sosis daging ayam yang dihasilkan mempunyai kekerasan antara 6,25N sampai 25,04 N. Nilai kekenyalan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata, berkisar antara 24,50 sampai 24,83 %. Selanjutnya, peningkatan penambahan lemak dan MDAG menunjukkan perbedaan cukup signifikan antar perlakuan terhadap *cohesive*, *springiness*, *gumminess* dan *chewiness*. Uji organoleptik tidak ada perbedaan yang cukup signifikan antara warna, aroma dan tekstur, hanya pada rasa untuk penambahan lemak 7,5 % dan MDAG terendah (0,5 %) menunjukkan perbedaan yang nyata. Secara keseluruhan Panelis menyatakan suka terhadap produk sosis daging ayam.

Kata kunci : MDAG, *emulsifier*, sosis daging ayam

ABSTRACT

Hernani, Edy Mulyono and Kurnia Ramadhan. 2016. The usage of mono diacylglycerol (MDAG) as emulsifier on the quality of chicken sausage products.

Sausages are emulsified meat product (chicken or beef) with the addition of filler, binder and spices to enhance the flavor and consumer acceptance. To produce a stable emulsion it is need the addition of emulsifiers such as MDAG. The purpose of the study was to determine the use of MDAG as emulsifier and fat addition in the making of chicken sausage on the quality of product. The experimental design used was completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor was the concentration of MDAG (A): A1: 0.5%; A2: 0.75% and A3: 1%. The second factor was the addition of fat (B): B1: 5%; B2 and B3 7.5%: 10%. The results showed that the yield of chicken sausage were significantly different among treatments with the range of 61.88 to 86.36%. Results of the proximate analysis of the chicken sausage have a water content range from 32.93 to 36.90%, protein content from 15.62 to 21.59%, fat content from 6.23 to 7.16% and ash from 1.69 to 2.93%. Calories value of chicken sausage was significantly different among treatment with a range from 275.82 to 294.50 kcal / 100g. All these values still meet the requirements of SNI. Texture of chicken sausage has hardness range from 6.25 N to 25.04 N. Elasticity showed a highly significant difference with the range from 24.50 to 24.83%. Furthermore, increased of fat and MDAG addition showed the significant difference among treatments treatment to the cohesive, springiness, gumminess and chewiness. Organoleptic test showed no significant difference among color, flavor and texture, only for the taste on fat addition of 7.5% and MDAG 0.5% showed significant differences. Overall Panelists expressed like to the products of chicken sausage

Keywords : MDAG, emulsifier, chicken meat sausage

PENDAHULUAN

Monodiasilgliserol (MDAG) merupakan campuran mono dan diasilgliserol, banyak digunakan dalam industri makanan, farmasi dan kosmetik sebagai emulsifier atau pengemulsi¹. Sifat pengemulsinya sangat baik, mempunyai bau dan rasa lemah, mudah terurai dan diakui cukup aman (GRAS). Emulsifier merupakan bahan yang dapat mengurangi tegangan permukaan pada interfasial dua fase yang dalam keadaan normal tidak saling bercampur sehingga menyebabkan keduanya dapat bercampur dan membentuk emulsi serta mempertahankan emulsi². Senyawa yang terkandung didalamnya adalah gugus hidrofilik dan lipofilik dalam satu molekul yang sama³. Manfaat utamanya adalah dapat menyatukan fase air dengan minyak, seperti dalam pembuatan margarin, mayones dan kosmetik⁴. Dalam aplikasi MDAG pada produk bakery ternyata dapat meningkatkan daya tahan roti dan memiliki pengaruh yang menguntungkan pada sifat reologi adonan⁵. Bahan pengemulsi sebaiknya tidak boleh memberikan rasa ataupun bau yang kurang sesuai untuk produk daging. Selain itu, bisa meningkatkan *spreadability* dan kelembutan dari sosis serta meningkatkan stabilitas emulsi, sehingga lebih sedikit lemak dan air yang terpisah⁶. Untuk pembuatan produk emulsi daging, emulsi minyak atau lemak perlu ditambahkan dalam upaya membentuk produk daging tersebut lebih stabil⁷. Hal ini sebagai pembentukan atau pengikatan air dan minyak, dan bisa meningkatkan dispersi lemak dalam sosis dan pembentukan gel dari matrik⁸.

Sosis merupakan produk emulsi daging yang ditambahkan bahan pengisi, bahan pengikat dan bumbu-bumbu untuk meningkatkan flavor dan daya terima⁹. Masalah yang sering timbul dalam pembuatan produk emulsi adalah tidak stabilnya sistem emulsi adonan, sehingga struktur daging kurang sempurna^{10,11}. Hal ini akan menyebabkan pecahnya sistem emulsi pada saat pengolahan dan penyimpanan. Upaya pencegahan agar sistem emulsi tersebut tidak pecah dan tahan lama adalah dengan penambahan emulsifier seperti MDAG¹². Lemak merupakan komponen penting dari produk sosis karena dapat meningkatkan kelembutan, *juiciness* dan palatabilitas secara keseluruhan. Bila lemak yang ditambahkan terlalu rendah, maka sosis yang dihasilkan akan keras kecuali ditambahkan air yang lebih banyak. Sebaliknya untuk memperbaiki sifat mengikat dan pengemulsi lemak tinggi, maka susu atau protein kedelai dapat ditambahkan¹³. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kualitas sosis daging ayam dengan penambahan MDAG sebagai emulsifier dan penambahan lemak.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan dalam penelitian antara lain, fillet dada ayam, tepung tapioka, susu, lemak (mentega putih/*shortening*), garam, bumbu kering (pala, lada putih, lada hitam), STTP (*sodium tripoliphosphat*), dan air es. Alat yang digunakan adalah pisau, telenan, timbangan, *food processor*, alat pengukus, selongsong sosis, *filler*, *Texture Profile Analyzer*, Chromameter, Oven, Tanur dan alat pendukung lainnya.

Metode

Proses pembuatan sosis daging ayam dilakukan dengan mengiris dada ayam kecil-kecil untuk memudahkan dalam penghancuran, kemudian ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah. Selanjutnya ditambahkan lemak dan air es pada potongan daging ayam sambil diaduk hingga merata. Campuran tersebut kemudian dihancurkan setengah halus menggunakan *food processor* lalu ditambahkan garam sambil diaduk, kemudian dihancurkan kembali dengan *food processor*. Adonan lalu dikeluarkan dari dalam *food processor*; kemudian tambahkan bumbu kering (campuran dari bawang putih, lada hitam, lada putih dan biji pala) dan tepung tapioka sambil diaduk kembali secara merata, lalu dimasukkan kembali ke dalam *food processor*. Hancurkan kembali adonan sampai halus, baru dikeluarkan dan dimasukkan ke dalam wadah. Diamkan adonan dalam lemari pendingin selama 10-15 menit, kemudian dimasukkan ke dalam alat *filler* yang telah dihubungkan dengan kemasan/selongsong sosis. Sosis daging ayam yang dihasilkan dikukus pada suhu 50-55 °C selama 10 menit, dilanjutkan pengukusan dalam air mendidih selama 30 menit. Sosis yang telah matang diangkat dan direndam dalam air dingin beberapa saat, lalu ditiriskan. Sosis daging ayam kemudian dikemas dan disimpan dalam lemari pendingin. MDAG yang dipergunakan merupakan hasil sintesa dari butter biji pala dan gliserol secara gliserolisis menggunakan enzim lipase.

Pembuatan sosis daging ayam menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi MDAG yang ditambahkan (A) : A1 : 0,5 %; A2 : 0,75 % dan A3 : 1 %. Faktor kedua adalah penambahan lemak (B) : B1 : 5 %; B2 : 7,5 % dan B3 : 10 %. Semua komposisi berdasarkan berat dari daging ayam. Dari perlakuan tersebut ada 9 formula sosis daging ayam seperti tertera pada Tabel 1. Sebagai kontrol positif tidak ditambahkan MDAG.

Tabel 1. Formula sosis daging ayam

Table 1. Formulas of chicken meat sausage

Bahan Matrix	Komposisi (%) / Composition (%)									
	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3	Kontrol Control
Daging ayam/Chicken Meat	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Tapioka/tapioca	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Air dingin/cold water	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Lemak/fat	5,0	5,0	5,0	7,5	7,5	7,5	10,0	10,0	10,0	5,0
MDAG/MDAG	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	0,75	1,0	1,0	1,0	-
Garam/Salt	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Bumbu/Seasoning*	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Susu bubuk/Milk Powder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
STTP	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Keterangan/Remarks : Bumbu terdiri dari bawang putih : lada putih : lada hitam : pala : penyedap rasa = 10:3:0,4:0,02:6/Seasoning consist of garlic:white pepper:black pepper:nutmeg:flavor = 10:3:0,4:0,02:6

Analisis produk sosis daging ayam meliputi, warna dengan menggunakan Chromameter digambarkan sesuai dengan koordinat cerah (L^*), kemerahan (a^* , \pm merah-hijau) dan kekuningan (b^* , \pm kuning – biru), *cooking loss* (% kehilangan berat air dibagi berat adonan mentah dikalikan 100%), tekstur dengan menggunakan TPA (*Texture Profile Analyzer* : target 25%, *hold time* 0 detik, *trigger load* 0,049N, *test speed* 2 mm/detik, *return speed* 2 mm/detik, *data rate* 10 points/detik, *load cell* 4500g) meliputi kekerasan, kekenyalan, *cohesiveness*, *gumminess*, *springiness*, *chewiness*, analisis proksimat dan uji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk sosis ayam meliputi, warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan umum menggunakan skor skala 1 sampai 5 (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 =

suka dan 5 = sangat suka). Uji organoleptik melibatkan 20 panelis semi terlatih. Nilai kalori dari masing-masing produk dihitung berdasarkan rumus yang digunakan oleh Li¹⁴, yaitu nilai kalori (kcal/100 g) = (4 x kadar protein) + (4 x kadar karbohidrat) + (9 x kadar lemak).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk sosis daging ayam yang dihasilkan mempunyai rendemen yang sangat berbeda nyata antar perlakuan (Tabel 2). Penambahan konsentrasi MDAG yang rendah menghasilkan rataan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi MDAG yang lebih tinggi. Selanjutnya penambahan lemak tidak berpengaruh terhadap rendemen sosis yang dihasilkan.

Tabel 2. Rendemen, *cooking loss* dan hasil proses

Table 2. The yield, *cooking loss* and yield of process

Perlakuan/ Treatment	Rendemen sosis (%) Yield of sausages (%)	Kehilangan akibat pemasakan (%) Cooking loss (%)	Hasil proses (%) Yield of process (%)
A1B1	86,36i	3,53d	96,47f
A1B2	85,08g	3,77f	96,23d
A1B3	85,8h	7,20i	92,80a
A2B1	66,6c	2,91b	97,09h
A2B2	69,64d	3,57e	96,43e
A2B3	75,24f	1,47a	98,53i
A3B1	61,88a	4,16h	95,84b
A3B2	71,44e	3,04c	96,96g
A3B3	62,28b	3,86g	96,14c
Kontrol/ Control	74,28	4,38	95,62

Keterangan/Remarks: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Duncan 5%/Number followed the same letter in the same column are not significantly different by 5% Duncan test

Pemanfaatan Monodiasilgliserol (MDAG) Hasil Sintesa dari Butter Biji Pala dan Gliserol sebagai Emulsifier pada Kualitas Produk Sosis Ayam (Hernani, et al)

Cooking loss merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mempengaruhi segi penampilan dan juiciness dari produk daging¹⁴. Dari setiap perlakuan terlihat bahwa *cooking loss* sangat berbeda nyata antar perlakuan (Tabel 2). Bila penambahan lemak tinggi dan MDAG rendah maka menghasilkan *cooking loss* yang tinggi (7,20%), tetapi bila keduanya tinggi maka *cooking loss* yang dihasilkan cukup rendah (1,47%). Demikian juga dengan hasil proses sangat berbeda nyata antar perlakuan. Pada konsentrasi MDAG yang rendah, peningkatan kadar lemak mempunyai kecenderungan menurun. Sebaliknya pada kadar MDAG yang tinggi dan peningkatan kadar lemak akan berpengaruh terhadap peningkatan rendemen. Kisaran nilai proses hasil dari berbagai perlakuan berkisar antara 92,80 % sampai 98,53 % (Tabel 2). Menurut Andre's¹⁵ kisaran nilai proses hasil

antara 94% dan 97% masih menunjukkan stabilitas termal yang baik. Hal ini berkaitan dengan kemampuan protein untuk mengendalikan lemak dan air. Namun, dalam adonan daging dengan kandungan lemak sangat rendah, kemampuan mengembang dan kapasitas retensi air dari bahan non-daging (tapioka, susu bubuk, garam, bumbu), akan yang lebih besar dari pada pembentukan emulsi dalam menentukan stabilitas suhu pada penyimpanan produk.

Warna dari sosis daging ayam dari berbagai perlakuan menunjukkan kisaran antara 83,55 dan 92,48 Hue (Tabel 3). Konsentrasi lemak dan emulsifier (MDAG) yang ditambahkan tidak berpengaruh terhadap warna sosis daging ayam yang dihasilkan. Warna dari sosis mempunyai kecenderungan kearah warna kuning muda.

Tabel 3. Nilai warna sosis daging ayam dari berbagai perlakuan
Table 3. Color value of chicken sausages from various treatments

Perlakuan/Treatment	L	a	b	Hue
A1B1	80,73 ^a	43 ^a	11,93 ^c	92,48 ^e
A1B2	83,83 ^a	1,06 ^b	13,07 ^g	85,42 ^{bc}
A1B3	83,69 ^a	0,90 ^b	12,19 ^f	85,50 ^{bc}
A2B1	81,41 ^a	1,35 ^b	13,96 ⁱ	84,52 ^{ab}
A2B2	83,43 ^a	0,97 ^b	1,06 ^b	86,51 ^{cd}
A2B3	83,87 ^a	1,34 ^b	0,90 ^a	84,30 ^{ab}
A3B1	83,56 ^a	1,55 ^b	13,64 ^h	83,55 ^a
A3B2	85,86 ^a	-0,54 ^a	11,10 ^d	92,76 ^e
A3B3	79,61 ^a	-0,36 ^a	10,91 ^c	87,73 ^d
Kontrol/Control	83,02	0,21	14,07	89,18

Keterangan/Remarks: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Duncan 5%/ Number followed the same letter in the same column are not significantly different by 5% Duncan test

Tabel 4. Sifat fisik sosis daging ayam dari berbagai perlakuan.

Table 4. Physical properties of chicken sausage meat from a various of treatments.

Perlakuan Treatments	Kadar air (%) Moisture (%)	Kadar Protein (%) Protein content	Kadar Lemak(%) Fat content	Kadar Abu (%) Ash content (%)
A1B1	33,93 ^b	21,59 ^a	6,23 ^a	2,19 ^a
A1B2	35,99 ^a	21,27 ^{ab}	6,75 ^a	2,50 ^{ab}
A1B3	32,93 ^b	21,45 ^{ab}	6,70 ^a	1,82 ^b
A2B1	33,41 ^b	16,65 ^b	6,76 ^a	1,82 ^b
A2B2	35,87 ^a	17,41 ^b	6,79 ^a	2,41 ^{ab}
A2B3	33,75 ^b	18,81 ^b	6,87 ^a	1,69 ^b
A3B1	35,65 ^a	15,47 ^b	7,05 ^a	2,63 ^{ab}
A3B2	36,93 ^a	17,86 ^b	7,05 ^a	2,93 ^{ab}
A3B3	36,74 ^a	15,62 ^b	7,16 ^a	1,86 ^b
Kontrol	29,60 ^c	18,57 ^b	5,93 ^a	1,82 ^b
SNI	Maks. 67	Min. 13	Maks. 25	Maks. 3

Keterangan/Remarks: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidakberbeda nyata berdasarkan uji lanjut Duncan 5%/ Number followed the same letter in the same column are not significantly different by 5% Duncan test

Analisa proksimat

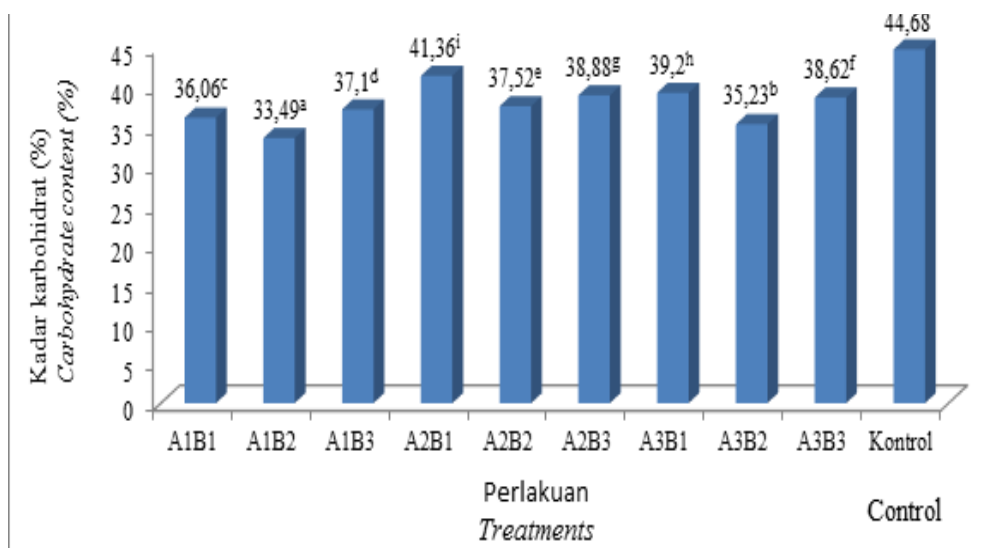
Kadar air dari kontrol menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan terhadap perlakuan (Tabel 4). Konsentrasi penambahan MDAG ternyata tidak berpengaruh antar perlakuan dibandingkan dengan konsentrasi penambahan lemak yang berbeda nyata terhadap kadar air.

Dari segi kadar protein terlihat bahwa pada konsentrasi terendah MDAG yang ditambahkan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan konsentrasi lemak yang ditambahkan. Selain itu, protein bertindak juga sebagai pengemulsi dan digunakan untuk mengubah penampilan, rasa, dan tekstur produk makanan¹⁶.

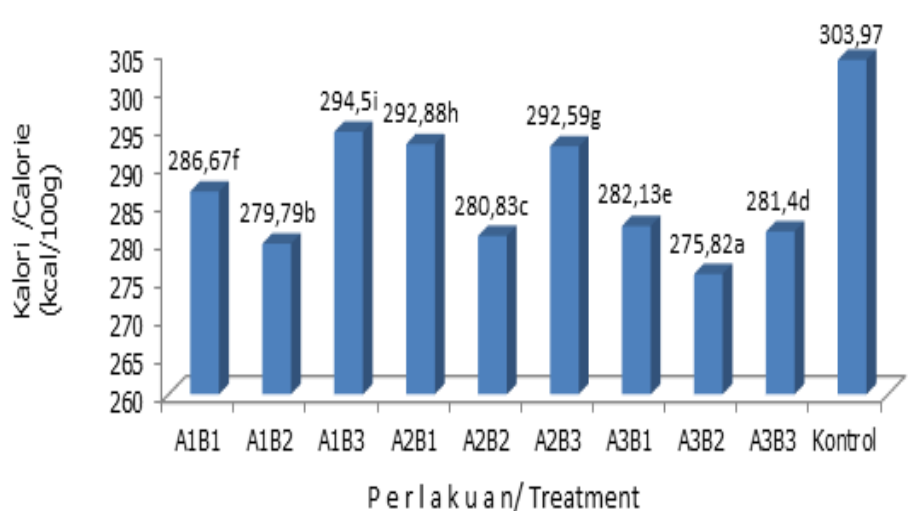
Kadar lemak tidak ada perbedaan yang cukup signifikan antar perlakuan. Lemak merupakan pembentuk senyawa *flavor* dan akan memberikan kontribusi pada tekstur produk, sehingga bila kandungan lemak sangat kurang dapat mempengaruhi kualitas produk¹⁷. Bila kandungan lemaknya semakin tinggi dalam formulasi, maka produk yang dihasilkan akan semakin keras¹⁸. Lemak hewan mengandung asam lemak jenuh cukup tinggi, kolesterol, nutrisi, kalori, yang dikaitkan dengan obesitas, hipertensi, penyakit kardiovaskular, dan penyakit jantung koroner^{19, 20}. Dengan demikian, sosis rendah lemak atau rendah lemak jenuh menjadi penting, dan hal ini telah menjadi perhatian para peneliti^{21,22}.

Pengurangan kadar lemak akan mempengaruhi sifat viskoelastik, bila kandungan lemak yang lebih tinggi akan mempengaruhi karakteristik tekstur sosis²³. Lemak merupakan komponen yang cukup penting dan harus ditambahkan pada formulasi produk daging²⁴. Kadar abu menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan penambahan lemak dibandingkan dengan penambahan MDAG. Kadar abu yang rendah bisa juga dipengaruhi oleh penambahan garam yang rendah²⁵.

Kandungan karbohidrat berdasarkan banyaknya pati yang ditambahkan pada formula sosis. Karbohidrat menunjukkan perbedaan yang signifikan antar perlakuan dari penambahan MDAG dan lemak, dengan nilai tertinggi dihasilkan dari perlakuan A2B1 yaitu dari penambahan MDAG 0,75% dan lemak 7,5% (Gambar 1). Akan tetapi nilai tersebut masih memenuhi persyaratan SNI (SNI 01-3820-1995). Penambahan pati yang mengandung karbohidrat cukup tinggi, tidak memberikan efek negatif dari kekompakan, *gumminess* dan *chewiness*, tetapi secara signifikan mempengaruhi rendemen dan kekerasan produk sosis²⁶. Nilai kalori dari masing-masing sosis daging ayam mempunyai perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan dari penambahan MDAG dan lemak, dengan kisaran antara 275,81 sampai 303,7 kkal/100g (Gambar2).



Gambar 1. Kadar karbohidrat sosis daging ayam
 Figure 1. Carbohydrate content of chicken sausage



Gambar 2. Nilai kalori sosis daging ayam dari masing-masing perlakuan
 Figure 2. Calorie content of chicken sausage from each treatment

Tekstur

Dari segi tekstur sosis daging ayam yang dihasilkan mempunyai tingkat kekerasan dengan kisaran antara 5,9 N sampai 25,04 N (Tabel 5). Semakin tinggi nilai kekerasan menunjukkan bahwa produk semakin keras. Selanjutnya, jumlah keretakan yang dihasilkan bernilai nol, ini merupakan indikasi bahwa produk tersebut sangat baik dan kompak serta tidak mudah retak (Tabel 5). Untuk kekenyalan merupakan sifat fisik produk dalam hal daya tahan untuk tidak pecah akibat gaya tekan. Sifat

kenyal atau elastis merupakan sifat reologi pada produk pangan plastis yang bersifat deformasi²⁷.

Peningkatan penambahan lemak dan MDAG cenderung menunjukkan kestabilan dalam *cohesive*, dan *springiness*, tetapi tidak untuk nilai *gumminess* dan *chewiness* (Tabel 5). Hasil yang sama dilaporkan oleh Olivares²⁸, yang menyatakan bahwa tidak terjadi efek pada *springiness* meskipun kandungan lemak dirubah pada formula.

Tabel 5. Nilai tekstur sosis daging ayam (kekerasan, kekenyalan, cohesive, gumminess, springines and chewiness)
 Table 5. Textures value of chicken meat sausages (hardness, elasticity, cohesive, gumminess, springines and chewiness)

Perlakuan/ <i>Treatment</i>	Kekerasan (N)/ <i>Hardness (N)</i>	Kekenyalan (%)/ <i>Elasticity (%)</i>	<i>Cohesive</i>	<i>Gumminess (N)</i>	<i>Springines (mm)</i>	<i>Chewiness (mJ)</i>
Kontrol	5,79	24,63	0,73	4,30	4,09	17,75
A1B1	11,60 ^f	24,63 ^c	0,75 ^d	8,70 ^f	4,49 ^e	39,01 ^f
A1B2	11,39 ^e	24,50 ^a	0,72 ^a	8,18 ^e	4,45 ^c	36,34 ^e
A1B3	6,25 ^a	24,57 ^b	0,74 ^c	4,62 ^a	5,58 ⁱ	24,94 ^b
A2B1	7,68 ^c	24,80 ^b	0,74 ^c	5,77 ^c	4,44 ^b	26,53 ^c
A2B2	10,52 ^d	24,67 ^d	0,75 ^d	7,84 ^d	4,48 ^d	35,29 ^d
A2B3	6,36 ^b	24,70 ^c	0,75 ^d	4,74 ^b	4,24 ^a	20,08 ^a
A3B1	18,39 ^h	24,77 ^f	0,72 ^a	13,21 ^h	4,68 ^f	61,76 ^g
A3B2	25,04 ⁱ	24,83 ^h	0,73 ^b	18,25 ⁱ	4,92 ^h	89,75 ⁱ
A3B3	17,97 ^g	24,70 ^c	0,74 ^c	13,09 ^g	4,73 ^g	61,95 ^h

Keterangan/Remarks: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Duncan 5%/Number followed the same letter in the same column are not significantly different by 5% Duncan test

Uji organoleptik

Uji organoleptik dari sosis daging ayam menunjukkan bahwa ada perbedaan antar perlakuan pada rasa (P < 5%). Pada peubah rasa, perlakuan A1B2 dan kontrol memberikan rasa yang paling rendah dibandingkan perlakuan yang lainnya. Penurunan kadar lemak tidak berpengaruh terhadap efek rasa sosis terutama dalam penurunan nilai rasa sensorik³⁰, tetapi

sebagian telah melaporkan efek sebaliknya^{31,32}. Lemak akan memberikan efek pada tekstur, *juiciness*, aroma dan rasa dari sosis (Gambar 3).

Adanya interaksi antara lemak dengan komponen lainnya akan meningkatkan tingkat kesukaan konsumen terhadap aroma³³. Aroma dipengaruhi oleh bumbu dan bahan pengikat yang ditambahkan.



Gambar 3. Irisan sosis daging ayam

Pemanfaatan Monodiasilgliserol (MDAG) Hasil Sintesa dari Butter Biji Pala dan Gliserol sebagai Emulsifier pada Kualitas Produk Sosis Ayam (Hernani, et al)

Tabel 6. Nilai warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan sosis daging ayam dari berbagai perlakuan
Table 6. Color value, flavor, taste, texture and acceptability of chicken sausages from various treatments

Perlakuan <i>Treatments</i>	Warna <i>Color</i>	Aroma <i>Flavor</i>	Rasa <i>Taste</i>	Tekstur <i>Texture</i>	Kesukaan <i>Acceptability</i>
A1B1	4,0 ^c	4,0 ^b	4,0 ^c	3,0 ^a	4,0 ^b
A1B2	4,0 ^c	4,0 ^b	3,0 ^a	3,5 ^b	3,0 ^a
A1B3	4,0 ^c	3,5 ^a	4,0 ^c	3,5 ^b	4,0 ^b
A2B1	3,0 ^a	4,0 ^b	4,0 ^c	4,0 ^c	4,0 ^b
A2B2	4,0 ^c	4,0 ^b	4,0 ^c	3,5 ^b	4,0 ^b
A2B3	3,5 ^b	3,5 ^a	3,5 ^b	3,0 ^a	3,0 ^a
A3B1	4,0 ^c	4,0 ^b	4,0 ^c	4,0 ^c	4,0 ^b
A3B2	4,0 ^c	4,0 ^b	4,0 ^c	4,0 ^c	4,0 ^b
A3B3	3,5 ^b	4,0 ^b	4,0 ^c	4,0 ^c	4,0 ^b
Kontrol/ <i>Control</i>	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0

Untuk peubah yang lain, terutama rasa dan tingkat kesukaan dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan antar perlakuan. Untuk aroma, hanya pada kontrol mempunyai nilai yang paling kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Aroma sosis dihasilkan dan dipengaruhi oleh bahan baku, bumbu-bumbu yang ditambahkan, seperti rempah-rempah dan perasa, atau bisa juga dihasilkan melalui reaksi kimia selama proses memasak³².

Menurut Carrapiso³³, variasi penambahan kadar lemak pada sosis daging ayam dapat mempengaruhi aroma dari sosis tersebut. Kehilangan aroma dapat terjadi melalui penguapan atau reaksi dengan komponen lainnya, dan juga terjadi perubahan matriks sosis (seperti lemak, stabilitas emulsi atau denaturasi protein) bisa memodifikasi interaksi bau. Pengaruh asam lemak pada aroma daging karena adanya senyawa volatil, oksidasi lemak selama memasak dan akibat terjadinya reaksi Maillard membentuk senyawa volatil lainnya yang berkontribusi terhadap aroma dan rasa. Asam lemak tak jenuh fosfolipida sangat penting dalam pengembangan aroma. Ada penelitian yang menyatakan jaringan lemak dalam daging adalah sumber karakteristik aroma³⁴. Pada tahap pemasakan sosis, aroma akan terbentuk secara alami. Akan tetapi, kehilangan aroma juga terjadi melalui penguapan atau reaksi dengan komponen lainnya, seperti pengurangan kadar air dan lemak, stabilitas emulsi atau denaturasi protein bisa memodifikasi interaksi bau. Secara keseluruhan para panelis menyatakan suka terhadap sosis daging ayam.

KESIMPULAN

Pemanfaatan MDAG sebagai emulsifier dan penambahan lemak dalam pembuatan sosis daging ayam menghasilkan rendemen dengan kisaran tertinggi 86,36% dan terendah 61,88%. Dari segi kualitas sosis

daging ayam telah memenuhi standar SNI (SNI 01-3820-1995), yaitu mempunyai bau, rasa dan aroma normal, kadar air 29,60% sampai 36,93%; kadar abu 1,69 sampai 2,93%; kadar protein 15,62 sampai 21,59%; kadar lemak 5,93 sampai 7,16% dan karbohidrat 33,49 sampai 39,2%. Warna sosis yang dihasilkan cenderung ke warna kuning muda. Nilai kalori dari masing-masing perlakuan dengan kisaran nilai 275,82 sampai 294,5 kkal/100g. Uji organoleptik menyatakan bahwa para panelis suka terhadap sosis daging ayam.

DAFTAR PUSTAKA

1. H-Kittikun A, Kaewthong W, Cheirsilp B. Continuous production of monoacylglycerols from palm olein in packed-bed reactor with immobilized lipase. *Biochem Eng Journal*. 2008; 40 (1) : 116–120
2. Rohman, A, Yaakob B, Che Man and Eka Noviana. Analysis of Emulsifier in Food Using Chromatographic Techniques. *J.Food Pharm.Sci*. 2013; 1 : 54-59
3. Susi. Potensi pemanfaatan minyak sawit sebagai emulsifier monoasilgliserol. *Agroscentiae*. 2010; 3 (17) : 156-163
4. Anggirasti, Hariyadi P, Andarwulan N dan Haryati T. Gliserolisis RBDPO (refined bleached deodorized palm oil) dengan lipase untuk sintesis MDAG (mono-diasilgliserol). *Prosiding Seminar PATPI, Palembang*. 2008; 1062-1070.
5. Christensen CC. Emulsifiers used in food applications, focusing on the meat processing industry. *Palsgaard Technical Paper*. 2011; 1-5.
6. Buňka F, Pavlínek V, Hrabě J, Rop O, Janiš R, Krejčí J. Effect of 1-monoglycerides on viscoelastic properties of processed cheese. *International Journal of Food Properties*. 2007;10 (4) : 819–828
7. Youssef MK and Barbut S. Fat reduction in comminuted meat products-effects of beef fat, regular and pre-emulsified canola oil. *Meat Science*. 2011; 87 (4) : 356–360.

8. Jiménez-Colmenero F. Healthier lipid formulation approaches in meat-based functional foods. Technological options for replacement of meat fats by non-meat fats. *Trends in Food Science & Technology*. 2007; 18 (11) : 567–578
9. Astruc T, Labas R, Venduvre JL, Martin JL, Taylor RG. Beef sausage structure affected by sodium chloride and potassium lactate. *Meat Science*. 2008; 80 (4) :1092–1099
10. Astruc T, Labas R, Gaillard-Martinie B, Taylor R, Martin JL, Venduvre JL. Salt effects on beef fresh sausage ultrastructure. In *Proceeding 52nd international congress of meat science and technology*. 2006; (pp. 417–418)
11. Labas R, Astruc T, Taylor R, Martin JL and Venduvre JL. Histological Characterisation of effect of added salt in beef fresh sausage. In *Proceedings 52nd international congress of meat science and technology*. 2006; (pp. 415–416),
12. Ramasari EL, Ma'ruf WF dan Harriyadi P. Aplikasi karagenan sebagai emulsifier di dalam pembuatan sosis ikan tenggiri (*Scomberomorus guttatus*) pada penyimpanan suhu ruang. *Jurnal Perikanan*. 2012; 1 (2) : 1-8.
13. Álvarez D, Castillo M, Payne FA, Garrido MD, Bañón S and Xiong YL. Prediction of meat emulsion stability using reflection photometry. *Journal of Food Engineering*. 2007; 82 (3) : 310–315.
14. Chen I, Peng Wang, Zhuang-Li K, Ke Li, Chong Xie, Jing-Xin Sun and Xing- Lian Xu. Effect of soybean oil emulsified and unemulsified with chicken plasma protein on the physicochemical properties of frankfurters. *CyTA – Journal of Food*. 2015; 13 (3) : 445–455,
15. Andrés S, Zaritzky N and Califano A. The effect of whey protein concentrates and hydrocolloids on the texture and colour characteristics of chicken sausages. *International Journal of Food Science and Technology*. 2006; 41 (8): 954-961.
16. Giese J. Proteins as ingredients: Types, functions, applications. *Food Technol*. 1994; 48:49–60.
17. Andre's SC, Garcí'a ME, Zaritzky NE, Califano AN. Storage stability of low-fat chicken sausages. *Journal of Food Engineering*. 2006; 72 (4) : 311–319.
18. Candogan K and Kolsarici N. The effects of carrageenan and pectin on some quality characteristics of low-fat beef frankfurters. *Meat Science*. 2003; 64 (2) :199–206.
19. Choi YS, Park KS, Kim HW, Hwang KE, Song DH, Choi MS, Kim CJ. Quality characteristics of reduced-fat frankfurters with pork fat replaced by sunflower seed oils and dietary fiber extracted from makgeolli lees. *Meat Science*. 2013; 93 (3) : 652–658
20. Özvural EB and Vural H. Utilization of interesterified oil blends in the production of frankfurters. *Meat Science*. 2008; 78(3) : 211–216.
21. Asuming-Bediako N, Jaspal MH, Hallett K, Bayntun J, Baker A and Sheard PR. Effects of replacing pork backfat with emulsified vegetable oil on fatty acid composition and quality of UK-style sausages. *Meat Science*. 2014; 96 (1) : 187–194
22. Delgado-Pand G, Cofrades S, Ruiz-Capillas C, Triki M and Jiménez-Colmenero L. Low-fat pork liver pâtés enriched with n-3 PUFA/konjac gel: Dynamic rheological properties and technological behaviour during chill storage. *Meat Science*. 2012; 92(1) : 44–52.
23. Andrés SC, Zaritzky NE and Califano AN. Stress relaxation characteristics of low-fat chicken sausages made in Argentina. *Meat Science*. 2008; 79 (3): 589-594.
24. Sorapukdee S, Kongtasorn C, Benjakul S and Visessanguan W. Influences of muscle composition and structure of pork from different breeds on stability and textural properties of cooked meat emulsion. *Food Chemistry*. 2013; 138 (2): 1892-1901.
25. Pennisi Forell SC, Ranalli N, Zaritzky NE, Andrés SC, Califano AN. Effect of type of emulsifiers and antioxidants on oxidative stability, colour and fatty acid profile of low-fat beef burgers enriched with unsaturated fatty acids and phytosterols. *Meat Science*. 2010; 86 (2) : 364–370
26. Amini Sarteshnizi R, Hosseini H, Mousavi Khaneghah A and Karimi N. A review on application of hydrocolloids in meat and poultry products. *International Food Research Journal*. 2015; 22 (3): 872-887
27. Indriyani B. Karakteristik sosis sapi dengan menggunakan bahan dasar tepung daging sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 2007.
28. Olivares A, Navarrol JL, Salvador A and Flores M. Sensory acceptability of slow fermented sausages based on fat content and ripening time. *Meat Science*. 2010; 86 (2) : 251–257.
29. Jimé'nez-Colmenero F. Relevant factors in strategies for fat reduction in meat products. *Trends in Food Science & Technology*. 2000; 11 (2) :56–66.
30. Crehan CM, Hughes E, Troy DJ, Buckley DJ. Effects of fat level and maltodextrin on the functional properties of frankfurters formulated with 5%, 12% and 30% fat. *Meat Science*. 2000; 55 (4) :463–469.
31. Hughes E, Mullen AM and Troy DJ. Effects of fat level, tapioca starch and whey protein on frankfurters formulated with 5% and 12% fat. *Meat Science*. 1998; 48(1-2) :169–180.
32. Kharisma M, Dewi EN dan Wijayanti I. Pengaruh penambahan isolat protein kedelai yang berbeda dan karagenan terhadap karakteristik sosis ikan patin (*Pangasius pangasius*). *J. Peng. & Biotek. Hasil Pi*. 2016; 5 (1) : 44-48
33. Carrapiso AI. Effect of fat content on flavour release from sausages. *Food Chemistry*. 2007; 103 (2) : 396–403
34. Mottram DS. Flavour formation in meat and meat products: a review. *Food Chemistry*. 1998; 62 (4) : 415–424.
35. Li J, Yuntao Wang, Weiping Jin, Bin Zhou, Bin Li. Application of micronized konjac gel for fat analogue in mayonnaise. *Food Hydrocolloids*. 2014; 35 : 375-382