



**KADAR VITAMIN A, ZAT BESI (Fe) DAN TINGKAT KESUKAAN
NUGGET AYAM YANG DISUBSTITUSI DENGAN HATI AYAM
BROILER**

*(The content of vitamin A, Fe and the preferences of livers-substituted
chicken nugget)*

M. E. Krismaputri, A. Hintono dan Y. B. Pramono

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT

The research objective was to know the influence of livers-substituted of chicken nugget on the content of vitamin A, Fe and the preferences. The design experiments of the research was completely randomized design with 5 treatments and 4 replications. The treatments are T0 = 0%, T1 = 10%, T2 = 20%, T3 = 30% and T4 = 40% respectively. The content of vitamin A and Fe were tested by UV-VIS Spectrophotometry method. The data were analyzed by ANOVA, if the treatments significant was continued by Duncan Multiple Range Test. The preferences were tested by 25 panelist. The data were analyzed by non-parametric Kruskal Wallis H-Test using SPSS software version 16.0, if the treatments significant was continued by Wilcoxon test. The average of the content of vitamin A are T0 = 8,44%, T1 = 13,13%, T2 = 16,51%, T3 = 21,02% and T4 = 23,90%; the content of ferum (Fe) are T0 = 12,06%, T1 = 10,40%, T2 = 9,13%, T3 = 6,08% and T4 = 5,42%; and the preferences are T0 = 4,12%, T1 = 3,84%, T2 = 3,24%, T3 = 3,32% and T4 = 3,16%. The analysis showed significant ($P < 0.05$) to the content of vitamin A, Fe and the preferences.

Keywords: chicken nuggets, chicken livers, vitamin A, zat besi, preferences.

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi hati ayam pada pengolahan *nugget* ayam terhadap kadar vitamin A, zat besi (Fe) dan tingkat kesukaan. Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan secara berurutan adalah T0 = 0%, T1 = 10%, T2 = 20%, T3 = 30% dan T4 = 40%. Kadar vitamin A dan zat besi (Fe) diuji dengan metode Spektrofotometri UV-VIS. Data dianalisis dengan ANOVA, jika signifikan maka dilanjutkan dengan uji Wilayah Ganda Duncan. Tingkat kesukaan diuji oleh 25 panelis. Data dianalisis dengan non-parametrik Kruskal Wallis H-Test dengan menggunakan software SPSS versi 16.0, jika signifikan maka dilanjutkan dengan uji Wilcoxon. Rata-rata kadar vitamin A adalah T0 = 8,44%, T1 = 13,13%, T2 = 16,51%, T3 = 21,02% dan T4 = 23,90%; kadar zat besi (Fe) adalah T0 = 12,06%, T1 = 10,40%, T2 = 9,13%, T3 = 6,08% dan T4 = 5,42%; dan tingkat kesukaan adalah T0 = 4,12%, T1 = 3,84%, T2 = 3,24%, T3 = 3,32% dan T4 = 3,16%. Hasil analisis menunjukkan signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar vitamin A, zat besi (Fe) dan tingkat kesukaan.

Kata kunci: *nugget* ayam, hati ayam, vitamin A, zat besi, kesukaan.

PENDAHULUAN

Masalah gizi masyarakat Indonesia masih didominasi oleh Kurang Energi Protein (KEP), Kurang Vitamin A (KVA) dan anemia gizi (kekurangan zat besi) (Supariasa *et al.*, 2000). Zat besi dan vitamin A merupakan gizi pada makanan yang mempunyai peranan penting dalam tubuh manusia. Zat besi merupakan mineral yang memiliki kaitan erat dengan ketersediaan darah dalam tubuh manusia. Vitamin A selain untuk menjaga kesehatan juga mempunyai peranan untuk membantu proses penyerapan zat besi dalam tubuh. Hal ini meningkatkan kesadaran masyarakat tentang gizi dan kesehatan sehingga mendorong masyarakat untuk mengkonsumsi makanan yang bergizi.

Daging merupakan salah satu bahan pangan asal hewani yang kandungan gizinya tinggi dan digemari oleh masyarakat. Menurut Bintoro (2008) daging dan bahan makanan asal daging mempunyai nilai gizi yang tinggi dan merupakan sumber protein hewani asal ternak yang utama disamping bahan lain. Produk olahan daging yang saat ini cukup populer di kalangan masyarakat yaitu *nugget* ayam. Namun, tidak semua kalangan masyarakat dapat mengkonsumsi *nugget* ayam karena harganya yang relatif mahal. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan pengembangan produk *nugget* ayam dengan substitusi hati ayam. Hati ayam mengandung vitamin A dan zat besi (Fe). Hati ayam diharapkan dapat meningkatkan kadar vitamin A dan zat besi (Fe) *nugget* ayam dan memberikan cita rasa yang berbeda sehingga akan meningkatkan kesukaan konsumen.

Nugget merupakan produk olahan yang dibuat dari daging tanpa kulit dan tulang yang ditumbuk, dicincang, diberi bumbu, kemudian ditambah dengan remahan roti lalu diikuti dengan proses penggorengan (Bintoro, 2008). Bahan makanan lain dapat ditambahkan dalam pengolahan *nugget*, salah satunya adalah hati ayam yang memiliki kandungan gizi. Kandungan vitamin A dan zat besi pada hati ayam berturut-turut adalah 20549 IU/100 g dan 8,6 mg/100 g, sedangkan dalam daging ayam adalah 810 IU/100 g dan 1,5 mg/100 g (Depkes, 2005). Hati ayam berwarna coklat atau coklat tua (Amrullah, 2004).

Vitamin A adalah vitamin larut lemak yang berperan dalam berbagai fungsi tubuh. Vitamin A terdapat di dalam pangan hewani, yaitu hati, kuning telur, susu (di dalam lemaknya) dan mentega (Almatsier, 2009). Hariyadi (2011) menambahkan vitamin A umumnya lebih stabil dalam minyak goreng. Vitamin A relatif stabil setelah proses penggorengan. Mineral yang banyak diperhatikan dalam daging adalah kalsium, phosphorus, sodium, potasium dan besi. Kandungan mineral dalam otot relatif konstan. Pada jaringan lemak kandungan mineral relatif lebih rendah, karenanya jumlah kandungan lemak secara tidak langsung mempengaruhi kandungan mineral (Bintoro, 2008). Menurut Minantyo (2011) menjelaskan bahwa mineral umumnya stabil oleh panas namun pada pemaparan panas yang ekstrim yaitu lebih dari 100 °C mineral juga dapat rusak.

Karakteristik pertama yang dinilai konsumen dalam mengkonsumsi suatu produk adalah penampakan produk itu baik atau tidak, karena sifat mutu komoditas dinilai dengan penglihatan seperti bentuk, ukuran dan warna produk (Soekarto, 1990). Menurut Winarno (1991) salah satu faktor yang menentukan mutu suatu makanan dapat diterima oleh konsumen adalah bau. Herawati (2008)

mengemukakan pendapat bahwa produk dengan warna coklat, rasa daging yang khas dan tekstur yang agak kasar adalah kriteria *nugget* dengan nilai penerimaan konsumen yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi hati ayam pada pengolahan *nugget* ayam terhadap kadar vitamin A, zat besi (Fe) dan tingkat kesukaan. Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang substitusi hati ayam pada pengolahan *nugget* ayam sebagai sumber asupan vitamin A dan zat besi (Fe).

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 09 November 2012 – 12 Januari 2013 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Laboratorium Biokimia Nutrisi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

Bahan baku dalam pengolahan *nugget* adalah 3 kg daging ayam broiler dan 0,75 kg hati ayam broiler yang digunakan untuk substitusi. Bahan pembantu yang digunakan adalah minyak, tepung tapioka, tepung roti, telur, susu skim dan bumbu-bumbu (bawang putih, garam, gula, merica dan penyedap rasa).

Peralatan yang digunakan dalam pengolahan *nugget* yaitu spektrofotometri UV-VIS, kuisioner, blender daging, timbangan elektrik, aluminium foil, label dan peralatan lainnya yang digunakan dalam pengolahan *nugget*.

Prosedur Pengolahan Nugget Ayam yang disubstitusi dengan Hati Ayam

Hati ayam dicuci kemudian dikukus (15 menit, ± 100 °C), selanjutnya dihaluskan menggunakan blender daging. Hati dan daging ayam giling serta bahan-bahan lain dan bumbu-bumbu ditimbang sesuai perlakuan. Daging ayam giling, hati ayam kukus, bahan-bahan lain dan bumbu-bumbu dicampur. Adonan dikukus (15 menit, ± 100 °C) dan didinginkan lalu dipotong-potong. Potongan *nugget* dilumuri putih telur dan digulingkan pada tepung roti. *Nugget* digoreng (180 – 200 °C, 2 – 3 menit) dan diuji parameter yang diamati.

Prosedur Pengujian Kadar Vitamin A

Pengujian kadar vitamin A berdasarkan Andarwulan dan Koswara (1992) adalah sampel yang telah dihaluskan ditimbang 5 g, ditambahkan 10 ml KOH 30% dalam methanol dan 20 ml Chloroform, dimasukkan dalam waterbath selama 30 menit. Pada menit ke 15 sampel divortex. Setelah 30 menit ekstrak disaring dan ditampung dalam labu takar 25 ml. Ekstrak diencerkan dengan chloroform. 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml, diencerkan dengan chloroform. Absorpsi pada spektrofotometer dibaca dengan panjang gelombang 440 nm.

Prosedur Pengujian Kadar Zat Besi (Fe)

Langkah pertama analisis zat besi menurut Apriyantono (1989) adalah pengabuan bahan. Prosedur pengabuan, yaitu a). Sampel ditimbang 5 g lalu dimasukkan dalam krus, b). Dimasukkan dalam muffle furnace (6 jam, 600 °C),

c). Kadar abu ditimbang dan dihitung, d) 25 ml HCl ditambahkan ke dalam krus dan dipanaskan 30 menit, e). Diencerkan dengan aquades. Langkah kedua adalah kadar zat besi dihitung. Posedurnya, yaitu a). Pipet 5 ml larutan hasil pengabuan dimasukkan ke dalam labu takar 25 ml, b). 2 tetes Bromofenol Biru dan Sodium Asetat ditambahkan hingga pH $3,5 \pm 1$, c). Ditambahkan 4 ml larutan 1,10 penantrolin, d). Diencerkan dengan aquades dan dikocok, didiamkan 1 jam, e). Standart larutan besi (II) disiapkan dengan cara yang sama (a – d). Intensitas warna sampel uji dan standart diukur dengan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 515 nm, g). Persamaan kurva standart dihitung dan absorban sampel diplotkan pada persamaan kurva standart, h). Kadar zat besi dihitung.

Prosedur Pengujian Tingkat Kesukaan

Tingkat kesukaan diuji menggunakan panelis agak terlatih yang terdiri dari 25 orang mahasiswa. Penilaian secara organoleptik ini dilakukan dengan skor agar dapat dianalisis dengan statistik. Kisaran nilai yang diberikan adalah 1 – 5. Dari masing-masing perlakuan disiapkan 15 – 20 g/sampel. Selanjutnya panelis menuliskan penilaiannya terhadap produk beserta dengan komentarnya.

Analisis Data

Data uji kadar vitamin A dan zat besi (Fe) diolah dengan ANOVA pada galat 5% dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan. Data uji tingkat kesukaan diolah dengan uji non parametrik Kruskal Wallis H-Test dan uji lanjut Wilcoxon menggunakan *Software* SPSS versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Vitamin A *Nugget* Ayam

Hasil pengujian kadar vitamin A *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam dapat dilihat pada Tabel 1. Perlakuan substitusi hati ayam berpengaruh secara signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar vitamin A *nugget* ayam. Tabel 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan baik T0, T1, T2, T3 maupun T4 menunjukkan perbedaan yang nyata. Kadar vitamin A tertinggi ada pada perlakuan T4, yaitu 23,9 mg/100 g dan terendah T0 sebesar 8,44 mg/100 g. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan substitusi hati ayam dengan level presentase yang semakin meningkat menghasilkan kadar vitamin A *nugget* ayam yang semakin meningkat pula. Vitamin A terdapat di dalam pangan hewani, yaitu hati, kuning telur, susu (di dalam lemaknya) dan mentega (Almatsier, 2009). Kandungan vitamin A yang ada dalam hati ayam adalah 20549 IU/100 g, sedangkan dalam daging ayam adalah 810 IU/100 g (Depkes, 2005). Kandungan vitamin A pada hati ayam lebih besar dibandingkan pada daging ayam. Hal ini menjelaskan bertambahnya kadar vitamin A *nugget* ayam seiring dengan semakin tingginya substitusi hati ayam. Proses penggorengan dan penambahan bahan-bahan lain serta bumbu-bumbu yang digunakan dalam pengolahan *nugget* ayam diduga juga ikut menambah kadar vitamin A *nugget* ayam.

Tabel 1. Kadar Vitamin A *Nugget* Ayam yang disubstitusi dengan Hati Ayam

Ulangan	Kadar Vitamin A pada Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
	-----mg/100 g-----				
1	9,93	12,10	14,55	23,06	24,20
2	7,10	15,88	16,00	20,15	23,93
3	9,19	12,47	16,98	20,50	23,28
4	7,55	12,08	18,49	20,37	24,17
Rata-rata	8,44 ^a	13,13 ^b	16,51 ^c	21,02 ^d	23,90 ^e

Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda pada rata-rata menunjukkan ada perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Zat Besi (Fe) *Nugget* Ayam

Hasil pengujian kadar zat besi *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Zat Besi (Fe) *Nugget* Ayam yang disubstitusi dengan Hati Ayam

Ulangan	Kadar Fe pada Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
	----- mg/100 g -----				
1	13,23	10,89	10,33	7,16	6,11
2	11,78	11,02	8,37	5,2	5,29
3	10,67	10,12	9,6	6,56	4,78
4	12,56	9,56	8,23	5,4	5,5
Rata-rata	12,06 ^a	10,40 ^b	9,13 ^b	6,08 ^c	5,42 ^c

Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda pada rata-rata menunjukkan ada perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Perlakuan substitusi hati ayam berpengaruh secara signifikan ($P < 0,05$) terhadap kadar zat besi *nugget* ayam. Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan T1 tidak berbeda nyata dengan T2, T3 tidak berbeda nyata dengan T4, namun T0 berbeda nyata dengan T1, T2, T3 dan T4. Dalam penelitian Yuliana (2013), kadar lemak *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam menunjukkan adanya penurunan seiring dengan meningkatnya substitusi hati ayam. Hal ini diduga mempengaruhi penurunan kadar zat besi pada *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam. Bintoro (2008) menyatakan bahwa mineral yang banyak diperhatikan dalam daging adalah kalsium, phosphorus, sodium, potasium dan besi. Kandungan mineral dalam otot relatif konstan. Pada jaringan lemak kandungan mineral relatif lebih rendah, karenanya jumlah kandungan lemak secara tidak langsung mempengaruhi kandungan mineral.

Hal lain yang diduga mempengaruhi penurunan kadar zat besi adalah proses pengolahan, hati ayam mengalami proses pemanasan sebanyak tiga kali, yaitu 1). Pengukusan hati ayam sebelum digunakan untuk substitusi. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan kandungan toksik yang ada pada hati ayam, 2). Pengukusan *nugget* ayam yang telah disubstitusi dengan hati ayam, 3). Penggorengan *nugget* ayam yang telah disubstitusi dengan hati ayam. Pengukusan dilakukan selama 15 menit dengan suhu ± 80 °C, sedangkan penggorengan dilakukan selama 2 – 3 menit dengan suhu 180 – 200 °C. Menurut Minantyo (2011) mineral umumnya stabil oleh panas namun pada pemaparan panas yang ekstrim yaitu lebih dari 100 °C mineral juga dapat rusak.

Pengaruh Perlakuan terhadap Tingkat Kesukaan *Nugget* Ayam

Hasil pengujian tingkat kesukaan *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Kesukaan *Nugget* Ayam yang disubstitusi dengan Hati Ayam

Perlakuan	Rata-rata	Kriteria
T0	4,12 ^a	Suka – sangat suka
T1	3,84 ^a	Agak suka – suka
T2	3,24 ^b	Agak suka – suka
T3	3,32 ^b	Agak suka – suka
T4	3,16 ^b	Agak suka – suka

Keterangan: Superskrip huruf kecil yang berbeda pada rata-rata menunjukkan ada perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Perlakuan substitusi hati ayam memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan *nugget* ayam. Perlakuan T0 tidak berbeda nyata dengan T1, namun perlakuan T2, T3 dan T4 menunjukkan perbedaan nyata terhadap T0 dan T1. Berdasarkan nilai rata-rata terlihat bahwa tingkat kesukaan yang dicapai berkisar dari agak suka – sangat suka, yaitu dengan nilai 3 – 5. Hal ini berarti bahwa *nugget* ayam dengan level substitusi hati ayam 10% – 40% masih dapat diterima oleh konsumen.

Berdasarkan hasil penelitian Yuliana (2013), cita rasa pada *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam berada pada kriteria agak enak sampai dengan sangat enak. Berdasarkan hasil penelitian Agustina (2013) tekstur *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam berada pada kriteria agak kasar sampai dengan halus. Hal ini diduga mempengaruhi tingkat kesukaan *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam. Menurut Herawati (2008) produk dengan rasa daging yang khas dan tekstur yang agak kasar adalah kriteria *nugget* dengan nilai penerimaan konsumen yang tinggi. Hati ayam berwarna coklat atau coklat tua (Amrullah, 2002). Warna produk akhir *nugget* ayam menjadi semakin gelap seiring dengan meningkatnya level substitusi. Hal ini juga diduga mempengaruhi tingkat kesukaan *nugget* ayam yang disubstitusi dengan hati ayam. Menurut Soekarto (1990) karakteristik pertama yang dinilai konsumen dalam

mengonsumsi suatu produk adalah bentuk, ukuran dan warna produk. Bau hati ayam yang dominan juga diduga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kesukaan. Bau hati ayam bahkan selama pengukusan dan penggorengan penambahan bahan-bahan lain dan bumbu-bumbu pun tidak menghilangkan bau hati ayam. Bau hati ayam mengurangi bau khas *nugget* ayam yang seharusnya berbau daging ayam. Winarno (1991) mengemukakan pendapat bahwa salah satu faktor yang menentukan mutu suatu makanan dapat diterima oleh konsumen adalah bau.

SIMPULAN

Substitusi hati ayam berpengaruh terhadap kadar vitamin A, zat besi (Fe) dan tingkat kesukaan *nugget* ayam. Kadar vitamin A, zat besi (Fe) dan tingkat kesukaan *nugget* ayam sampai dengan level presentase substitusi hati ayam 40% masih dapat diterima oleh konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. 2013. Kadar Lemak, Kekenyalan dan Cita Rasa Nugget Ayam yang disubstitusi dengan Hati Ayam Broiler. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).
- Almatsier, S. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam Broiler. Lembaga Satu Gunung Budi KPP IPB, Bogor.
- Andarwulan, N. dan S. Koswara. 1992. Kimia Vitamin. Rajawali Press, Jakarta.
- Apriyantono, A. 1989. Analisis Pangan. IPB Press, Bogor.
- Bintoro, V. P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisis Produk. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Depkes. 2005. Piranti Lunak NutriClin Versi 2.0 Edisi Kedua Subdit Gizi Klinis. Departemen Kesehatan Indonesia, Jakarta.
- Hariyadi P. 2011. Teknologi Fortifikasi Vitamin A pada Minyak Sawit. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Herawati. 2008. Produksi Karkas, Hasil Olahan dan Perubahan Histologi Organ dan Jaringan Ayam Broiler dengan Suplemen Fitobiotik Jahe Merah. Program Studi Ilmu Peternakan Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (Disertasi).
- Minantyo, H. 2011. Dasar-dasar Pengolahan Makanan. Graha Ilmu, Surabaya.
- Soekarto, S. T. 1990. Dasar-dasar Standarisasi dan Pengawasan Mutu Pangan. Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Supriasa, I. D. N., B. Bakri dan I. Fajar. 2000. Penilaian Status Gizi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Winarno, F. G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia, Jakarta.
- Yuliana, N. 2013. Kadar Lemak, Kekenyalan dan Cita Rasa Nugget Ayam yang disubstitusi dengan Hati Ayam Broiler. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi).