



## Kandungan Vitamin A dan Protein Bakso Belut di Daerah Istimewa Yogyakarta

### *Vitamin A and Protein Content of eel (*Monopterus albus*) Meat Balls in the Special Region of Yogyakarta*

Yoni Suryani, Yuliati, Yuyun Farida

Department of Biology Education, Faculty of Mathematics and Science, Yogyakarta State University, Yogyakarta

**KEYWORDS** rice field eel (*Monopterus albus*); eel meat balls; vitamin A; protein

**ABSTRACT** The objectives of this study were to investigate vitamin A and protein contents in eel (*Monopterus albus*) meat balls. The eel meat balls were made by a special addition of tapioca 30%, 40%, 50% and 60% of the total weight of eel meat. Hedonic test was conducted in order to find the levels of panel list preferences. Friedman test was employed to find the effect of tapioca addition on colour, flavour, texture and taste. The content of vitamin A was analysed using HPLC method and protein content using Micro Kjeldahl method. The result revealed that the variation of tapioca addition gave no significant effect on colour performance with the significance level of 1.0. However, it gave significant effect on flavour, texture and taste preferences with the significance level of <0.05. It was found that the most favourite eel meat balls was the one with tapioca addition of 50% of the eel meat weight. The average of vitamin A content was 2,215.95 ~g/100 g and protein is 7.2896 mg/100 g on the most favourite eel meat balls.

Kurang Energi Protein (KEP), Kurang Vitamin A (KVA), Anemia Gizi Besi (AGB) dan Gangguan Akibat Kurang Yodium (GAKY) hingga saat ini masih merupakan empat masalah gizi nasional yang belum terpecahkan secara tuntas. Khususnya KVA, perlu mendapatkan perhatian yang serius karena KVA pada balita dan anak-anak sangat rawan yaitu KVA terkait erat dengan gangguan pertumbuhan. Selain berfungsi dalam proses pertumbuhan, Vitamin A sangat dibutuhkan pada fungsi fisiologis penglihatan, imunologi dan reproduksi seseorang. Metabolisme vitamin A di dalam tubuh sangat erat hubungannya dengan status gizi protein, karena di dalam darah, vitamin A dalam bentuk retinol terikat pada protein spesifik yang disebut *Retinol Binding Protein* (RBP). Artinya fungsi vitamin A di dalam tubuh akan lebih berfungsi optimal bila kecukupan zat gizi protein seseorang juga terpenuhi. Kasus KEP seperti “busung lapar”

cenderung menaikkan kebutuhan vitamin A seseorang (Winarno, 1984).

Survey terhadap 600.000 anak Sekolah Dasar (SD) di 27 propinsi mendapatkan hasil yang memprihatinkan yaitu 43,7% anak-anak mengalami gangguan pertumbuhan (Kodyat, 1998). Hasil penelitian serupa mengemukakan temuannya bahwa ada hubungan antara kebiasaan makan pagi anak-anak SD dengan kondisi fisiologis/sistem kardio-respiratori. Anak-anak SD di DIY rata-rata mengkonsumsi 81,48% karbo-hidrat; 14,2% lemak dan 4,3% protein, artinya komposisi menu ini tidak seimbang terutama kekurangan protein (Yuliati, 2000). Temuan lain juga menyatakan bahwa anak SD di DIY khususnya,

**Correspondence:**

Dra. Yoni Suryani, S.U., Department of Biology Education, Faculty of Mathematics and Science, Yogyakarta State University, Yogyakarta, Karangmalang, Yogyakarta, HP 081392257590, 08122696956, Telephone 0274-375113, E-mail: [yu\\_farida@yahoo.com](mailto:yu_farida@yahoo.com)

banyak mengkonsumsi makanan dan jajanan rendah gizi, yaitu sedikit mengandung protein, banyak karbohidrat dan lemak, sangat kurang vitamin dan mineral (Astuti, 1999).

Sementara itu, ada sumber bahan makanan hewani yang sangat kaya vitamin A dan tinggi protein seperti daging belut sawah (*Monopterus albus* Zuiew), yang mudah didapat, relatif murah/terjangkau harganya dibanding ikan dan daging yang lain, ternyata belum dilirik masyarakat. Belut hingga saat ini belum populer sebagai lauk maupun camilan dalam masyarakat luas. Padahal kandungan zat gizi daging belut diantaranya vitamin A hampir 10 kali lipat daging ikan dan proteinnya juga setara jumlahnya dengan produk hewani lainnya. Perbandingan kandungan zat gizi vitamin A pada belut (1600 SI), ikan mas (150 SI), udang segar (60 SI), telur ayam (900 SI), daging sapi (30 SI) per 100 gram bahan mentah. Adapun protein daging belut (14,0 gr), ikan mas (16,0 gr), telur ayam (12,8), daging sapi (18,8 gr) per 100 gram bahan mentah (Depkes RI, 1981).

Keunggulan lainnya zat gizi pada daging belut, seperti sifat kimiawi bahan makanan hewani yang lain yaitu vitamin A yang terkandung dalam daging belut lebih siap pakai dengan tingkat keaktifan yang lebih tinggi karena berbentuk senyawa retinol. Wortel, sayuran hijau, buah-buahan berwarna merah juga banyak mengandung vitamin A, namun vitamin A pada bahan makanan nabati seperti ini dalam bentuk senyawa  $\beta$ -karoten dengan tingkat keaktifan lebih rendah dibanding retinol dalam daging belut. Tingkat keaktifan atau aktifitas biologis vitamin A-nya berbeda, yaitu aktifitas biologis 6 mgr  $\beta$ -karoten wortel hanya setara dengan 1 mgr retinol daging belut. Selain itu, kemampuan tubuh seseorang dalam menyerap  $\beta$ -karoten hanya 33-58%, sedangkan retinol langsung dapat 100% berfungsi dalam metabolisme dan proses fisiologis (Linder, 1990).

Hasil survey makanan jajanan pada program Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMTAS) di SD DIY dan hasil survey makanan jajanan kesukaan anak SD

yang mereka beli di kantin sekolah ternyata bakso bersaus yang lebih dikenal sebagai "bakso penthol" tanpa kuah adalah jenis makanan yang paling disukai. Harganya sangat terjangkau kantong anak SD yaitu Rp 200,- per butir bakso, namun bahan dasarnya hanya dominan tepung dan sangat sedikit dagingnya, sehingga "bakso penthol" hanya berfungsi sebagai sumber karbohidrat saja (Yuliati, 2003). Padahal menurut Standart Nasional tahun 1995, bakso merupakan produk makanan berbentuk bulatan yang diperoleh dari campuran daging (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati atau sereal dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain serta bahan tambahan makanan yang diijinkan.

Hingga saat ini telah banyak dikenal masyarakat berbagai macam bakso, namun bakso belut belum pernah dibuat, apalagi diteliti aspek gizinya. Selain sebagai pemasok vitamin A sekaligus pemasok protein, bakso belut dengan tekstur lembut/tidak keras sangat gurih dan cocok dikonsumsi oleh siapa saja segala umur. Di DIY, pengolahan belut baru sebatas digoreng seperti kripik belut bertepung, tetapi teksturnya keras dan dimasak dengan minyak yang titik didihnya tinggi sehingga dapat merusak struktur protein dan vitamin A-nya. Seandainya bakso belut itu harga per butir 1,5-2 kali "bakso penthol", nampaknya masih terjangkau mengingat potensinya sangat bagus. Tim Peneliti Makanan Jajanan IPB menemukan bahwa makanan jajanan memberikan kontribusi tinggi sebagai pemasok gizi, yaitu memasok 1/3 dari jumlah total kebutuhan energi anak-anak/orang/hari (Fardiaz, 1998). Oleh sebab itu makanan seperti bakso belut sangat diharapkan dapat membantu mengatasi masalah KVA maupun KEP. Pembuatan bakso belut ini sekaligus ikut mensukseskan program nasional yang telah digariskan pada saat Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi 1998 di Semarang dengan slogan : Mengkonsumsi ikan sebagai "Brain Food", tiada hari tanpa makan ikan. Belut adalah kelompok ikan yang perlu dikembangkan pengolahan pasca panennya. Oleh

sebab itu perlu segera diteliti aspek gizi, daya terima masyarakat dan analisis ekonomi dari bakso belut ini.

Penelitian tentang bakso belut belum banyak dilakukan sehingga perlu diteliti komposisi terbaik dari bakso belut, salah satunya dengan membuat berbagai persentase penambahan tepung tapioka sebagai bahan pengisi untuk mencari produk bakso terbaik. Adanya penambahan tepung tapioka dimungkinkan akan mempengaruhi beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti daya terima dan sifat organoleptik.

### **TUJUAN PENELITIAN**

Untuk mengetahui kandungan vitamin A dan protein bakso belut di Daerah Istimewa Yogyakarta.

### **MANFAAT PENELITIAN**

Dari penelitian ini diharapkan dapat memperoleh pengetahuan mengenai kandungan gizi bakso daging belut terutama kandungan vitamin A dan protein serta memberikan informasi kepada masyarakat mengenai bakso daging belut sebagai salah satu alternatif pengolahan belut.

### **BAHAN DAN CARA KERJA**

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan adalah belut yang sudah dibersihkan dari tulang dan kepala dengan ukuran panjang rata-rata 38-43 cm, tepung tapioka, garam 4%, bawang putih 1%, lada 1%, STPP (Sodium Tripolyphosphat) 0,3%, es batu 20%. Penelitian dilakukan dengan eksperimen, menggunakan penambahan tapioka dengan variasi komposisi 30%, 40%, 50% dan 60% dari berat daging belut,

#### **Cara kerja**

Cara pembuatan bakso yaitu belut dibersihkan dari viseral, kepala dipotong serta dilepaskan dari tulangnya, digiling bersama-sama dengan tepung tapioka, bumbu dan es batu, dicetak bulat-bulat,

dimasak di dalam air mendidih, ditiriskan, dikemas dalam plastik.

#### **Analisis data**

Penelitian ini termasuk eksperimen, deskriptif dan observasi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi penambahan tepung tapioka (30%, 40%, 50%, dan 60%) dan variabel tergayutnya adalah daya terima. Penelitian deskriptif untuk mengetahui sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma dan tekstur. Penelitian observasi untuk mengetahui kandungan vitamin A dan protein.

Untuk mengetahui taraf kesukaan panelis, dilakukan uji hedonik (kesukaan), selanjutnya dilakukan analisis statistik dengan uji Friedman untuk mengetahui adanya pengaruh variasi penambahan tepung tapioka terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa. Analisis kandungan gizi dilakukan pada produk bakso yang paling disukai panelis.

#### **Analisis daya terima**

Untuk mengetahui daya terima panelis terhadap produk bakso daging belut dengan variasi penambahan tepung tapioka dilakukan uji kesukaan 30 orang panelis agak terlatih terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa bakso daging belut dengan variasi penambahan tepung tapioka sebesar 30%, 40%, 50% dan 60% dari berat daging belut.

Pada uji ini digunakan skala kesukaan yang meliputi paling disukai (1), disukai (2), tidak disukai (3), paling tidak disukai (4).

#### **Deskripsi sifat organoleptik**

Sifat organoleptik yang akan dideskripsikan adalah warna, aroma dan tekstur bakso daging belut dengan variasi penambahan tepung tapioka. Penilaian dilakukan oleh 30 orang panelis agak terlatih untuk memberikan penilaian sifat organoleptik.

#### **Analisis kandungan gizi**

Analisis vitamin A dengan Metode HPLC sedangkan protein dengan Metode Mikro Kjeldahl.

## HASIL

### Analisis daya terima

Rekapitulasi hasil uji kesukaan (Hedonic test)

Untuk mengetahui produk bakso daging belut yang paling dapat diterima panelis (paling disukai) diantara variasi penambahan tepung tapioka, dilakukan rekapitulasi keseluruhan uji kesukaan bakso daging belut. Hasil rekapitulasi tersebut terdapat pada Tabel 1 berikut ini.

Dari data uji kesukaan ini dilakukan uji Friedman untuk mengetahui pengaruh pe-nambahan tepung tapioka terhadap daya terima bakso daging belut.

- Uji Friedman terhadap warna mendapatkan hasil taraf signifikansi 1,0. Ini berarti tidak ada pengaruh variasi penambahan tepung tapioka terhadap warna.
- Uji Friedman terhadap aroma menunjukkan taraf signifikansi 0,047 ( $\alpha < 0,05$ ),

terhadap tekstur taraf signifikansi 0,021 ( $\alpha < 0,05$ ) dan terhadap rasa taraf signifikansi 0,044 ( $\alpha < 0,05$ ). Ini menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap daya terima aroma, tekstur dan rasa bakso daging belut.

### Sifat Organoleptik

Untuk memperoleh data mengenai keadaan suatu produk makanan, dapat dilakukan secara subyektif dan obyektif. Cara subyektif menggunakan indra sehingga disebut cara indrawi atau organoleptik atau sensori (Tabel 2). Rekapitulasi hasil uji organoleptik

### Kandungan Vitamin A dan Protein

Dari hasil analisis kandungan vitamin A dan protein bakso daging belut yang paling disukai, yaitu dengan penambahan tepung tapioka 50% dari berat daging belut (Tabel 3).

Tabel 1. Rekapitulasi jumlah skor tingkat kesukaan bakso daging belut

Penilaian	Variasi tepung tapioka			
	30%	40%	50%	60%
Warna	68	71	69	70
Aroma	85	78	76	67
Tekstur	67	79	66	87
Rasa	87	69	74	65
Rata-rata	76,75	74,25	71,25	72,25
Tingkat kesukaan	2,55	2,475	2,375	2,40

Keterangan:

Skala kesukaan:

- Paling disukai : 1-1,75
- Disukai : 1,76-2,50
- Tidak disukai : 2,51-3,25
- Paling tidak disukai : 3,26-4,00

Jadi kategori tingkat kesukaan terhadap bakso daging belut adalah sebagai berikut:

- 1) Penambahan tepung tapioka 30% : 2,55 → Tidak disukai
- 2) Penambahan tepung tapioka 40% : 2,475 → Disukai
- 3) Penambahan tepung tapioka 50% : 2,375 → Disukai
- 4) Penambahan tepung tapioka 60% : 2,40 → Disukai

Tabel 2. Rekapitulasi hasil uji organoleptik bakso daging belut

Sifat organoleptik	Variasi tepung tapioka			
	30%	40%	50%	60%
Warna	Putih	Putih	Putih	Putih
Aroma	kecoklatan	kecoklatan	kecoklatan	Tajam
Tekstur	Tajam	Tajam	Tajam	Sangat
	Agak kenyal	Agak kenyal	Agak kenyal dan kenyal	lembek

Produk yang paling dapat diterima panelis berdasarkan uji kesukaan yaitu penambahan tepung tapioka 50%.

Tabel 3. Hasil analisis kandungan vitamin A dan protein bakso daging belut

Ulangan	Kandungan vitamin A (~g/100g)	Kandungan protein (mg/100g)
1	2094,46	7,4266
2	2097,03	7,0900
3	2192,08	7,4377
4	2207,92	7,2398
5	2344,54	7,3809
6	2360,39	7,1526
	0 : 2215,95 SD : 115, 7120	0 : 7,2896 SD : 0,1458

### PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1, produk yang memperoleh skor paling rendah yaitu bakso daging belut dengan penambahan tepung tapioka sebanyak 50% dari jumlah daging belut dengan skor 2,375. Dengan demikian produk itulah yang paling dapat diterima masyarakat (paling disukai).

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata kandungan vitamin A bakso daging belut sebesar 2215,95 ( $\mu\text{g}/100\text{g}$ ). Kandungan vitamin A pada produk bakso daging belut ini tergolong tinggi jika dibandingkan dengan sumber makanan yang lain. Tingginya kandungan vitamin A pada belut ini kemungkinan dipengaruhi oleh ukuran belut (Suryani, 2004). Dalam penelitian ini digunakan belut dengan panjang tubuh rata-rata 38,43 cm.

Tingginya vitamin A pada bakso daging belut ini sangat memungkinkan digunakan sebagai sumber makanan untuk memenuhi kebutuhan vitamin A pada anak-anak. Menurut daftar Kecukupan Gizi Anjuran (KGA), kebutuhan vitamin A anak usia 4-6 th (setingkat TK) adalah 460  $\mu\text{g}$ . Pada penelitian ini, setiap 1 butir bakso, berat rata-ratanya adalah 8 gram. Jadi dalam 1 butir bakso mengandung vitamin A sekitar 177,276  $\mu\text{g}$ . Dengan mengkonsumsi sekitar 2,5 butir bakso, sudah dapat memenuhi kebutuhan vitamin A per hari. Berdasarkan hasil penelitian Yuliati (2001) anak-anak TK-SD biasa mengkonsumsi  $\pm$  3-5 butir bakso "penthol".

Kebutuhan vitamin A bagi anak-anak TK-SD tidak hanya berasal dari bakso

daging belut saja, tetapi masih banyak bahan lain yang mereka konsumsi. Akan tetapi dari konsumsi bakso daging belut sekitar 3 butir saja sudah dapat memenuhi kebutuhan vitamin A sehari. Dengan terpenuhinya kebutuhan vitamin A ini berarti fungsi-fungsi fisiologis di dalam tubuh anak-anak dapat berjalan dengan baik, yang pada akhir pertumbuhan dan perkembangan tubuh anak dapat berlangsung dengan baik pula (Linder, 1992).

Mark, dkk (1999) juga menjelaskan bahwa *retinoic acid* atau asam retinoat berasal dari vitamin A berfungsi seperti hormon steroid. Hormon ini meningkatkan pertumbuhan normal dan diferensiasi jaringan epitel, pertumbuhan optimal tulang dan pertumbuhan embrio. Selain itu, fungsi vitamin A yang lain adalah pada proses penglihatan, yang nyata berhubungan dengan buta malam.

Hasil analisis protein bakso daging belut pada penelitian ini rata-rata kandungan proteinnya 7,2896 mg/100g. Menurut daftar KGA, anak usia 4-6 th kebutuhan protein per harinya 32 gram. Kebutuhan protein belum dapat dipenuhi hanya dari bakso daging belut saja, tetapi dari sumber makanan yang lain, karena bakso daging belut ini hanya sebagai makanan camilan (selingan). Meskipun hanya makanan selingan, bakso daging belut memberikan kontribusi protein sekitar 0,583 mg/butir bakso. Dengan mengkonsumsi sekitar 3 butir, maka anak-anak telah mendapatkan asupan sekitar 1,744 mg/hari atau 5,46% kebutuhan protein sehari.

## SIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bakso daging belut memiliki kandungan Vitamin A yang tinggi rata-rata sebesar 2215,95 µg/100g dan protein rata-rata sebesar 7,2896 mg/100g.

Untuk memasyarakatkan penggunaan daging belut yang memiliki gizi tinggi, disarankan agar:

1. Dalam pembuatan bakso daging belut sebaiknya digunakan penambahan tepung tapioka sebanyak 50% dari berat daging belut.
2. Aroma bakso daging belut yang masih tajam aroma belutnya dapat dikurangi dengan menambah bumbu-bumbu penyedap seperti lada dan bawang putih, serta perlu adanya perlakuan sebelum pengolahan untuk mengurangi anyirnya belut.
3. Tekstur yang kebanyakan masih belum kenyal sekali, mungkin perlu ditambah bahan pengental (STPP) dalam jumlah maksimal yang diperbolehkan.

## KEPUSTAKAAN

- Astuti M 1999. *Anak SD Banyak Mengonsumsi Makanan dan Jajanan Rendah Gizi*. Yogyakarta : FTP UGM.
- Depkes RI 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Penerbit Bathara.
- Hadju V, Metusalach dan Karyadi D. 2000. Pangan Potensial Unsur Meningkatkan Pertumbuhan Fisik, Daya Pikir dan Produktifitas serta Mencegah Penyakit Degeneratif. *Prosiding Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi VI*. Semarang, 9-11 Nopember 1997.
- Linder MC 1990. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Jakarta: UI Press.
- Muhilal, Jalil F dan Hardiningsih 2000. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan. *Prosiding Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi VI*. Semarang, 9-11 Nopember 1997.
- Sarwono 2001. *Budidaya Belut dan Sidat*. PT Perubahan Swadaya, anggota IKAPI.
- Suryani Y 2004. *Kandungan Phosphor Belut Sawah (Monopterus albus) Hasil Tangkapan di Kec. Seyegan Kab. Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta pada Berbagai Tahap Perkembangan Daur Hidup*. Laporan Penelitian.
- Winarno FG 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.
- Yuliati 2000. *Kebiasaan Makan Pagi Hubungannya dengan Kondisi Fisiologis Tubuh pada Anak-anak SD di DIY*. Laporan Penelitian.
- \_\_\_\_\_. 2003. *Efektifitas Program PMTAS sebagai Wahana Pendidikan Gizi*. Yogyakarta.