

## ANALISIS KADAR SERAT PADA BAKSO BEKATUL DENGAN METODE GRAVIMETRI

Hardiyanti<sup>1\*</sup> dan Khairun Nisah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

\*E-mail: hardiyanti968@gmail.com

**Abstract:** *The goal of this study is to determine the level of fibre contained in bakso made from rice shiftings. The analysis employed gravimetric method with fibretherm apparatus. Firstly, the sample was defatted through n-hexanic soxhletation. After that, the gravimetric treatment was carried out in the apparatus to obtain the weight of the fibre. The data were then converted to percentage value. This step resulted the content of the fibre as following as 0.41; 0.23; 0.34; and 0.36% repectively for four samples. It shows that the level of those are below the standard of SNI 01-4439-1998.*

**Keywords:** *Fibre content, gravimetry, bran-based bakso, soxhlet*

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengamati seberapa besar kadar serat kasar yang terdapat di dalam bakso bekatul. Penentuan kadar serat dalam sampel ini dilakukan dengan metode gravimetri menggunakan alat *fibertherm*. Sampel dikurangi kandungan lemaknya menggunakan sokhlet dengan pelarut *n*-heksana. Sampel yang telah dilarutkan senyawa lemaknya kemudian diberi perlakuan dengan alat *fibertherm*. Perlakuan tersebut menerapkan prinsip gravimetri. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kadar serat empat sampel bakso bekatul berturut-turut adalah 0,41; 0,23; 0,34; dan 0,36%. Berdasarkan standar pada SNI 01-4439-1998, kadar serat keempat sampel ini tidak memenuhi baku mutu bahan pangan berbahan dasar fiber.

**Kata Kunci:** Kadar serat, gravimetri, bakso bekatul, sokhlet

### PENDAHULUAN

Dibandingkan dengan protein, lemak, dan karbohidrat, selama ini pembahasan mengenai serat makanan seringkali terabaikan. Serat termasuk bagian dari makanan yang tidak mudah diserap dan sumbangan gizinya dapat diabaikan, namun serat makanan sebenarnya mempunyai fungsi penting yang tidak tergantikan oleh zat lainnya. Serat mampu mengeluarkan kotoran-

kotoran yang mengendap di dalam tubuh. Kotoran yang mengendap akan diserap dan dikeluarkan melalui feses. Apabila kotoran-kotoran atau senyawa peptin di dalam tubuh tidak dikeluarkan, maka akan memicu berbagai penyakit seperti obesitas, kanker, dan diabetes melitus.

Serat makanan secara umum merupakan polisakarida yang terdapat pada dinding sel. Beberapa dari senyawa tersebut bukan merupakan polisakarida maupun senyawa dinding sel. Diantaranya

adalah senyawa-senyawa seperti pektin interseluler, lignin yang merupakan senyawa non-karbohidrat struktural dan beberapa polisakarida interseluler seperti gum dan musilase juga digolongkan sebagai serat makanan.

Tujuan dari analisis serat tersebut adalah untuk mengetahui seberapa penting serat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh manusia, karena serat berhubungan erat dengan kesehatan. Banyak masyarakat yang mengidap beberapa penyakit seperti kanker, diabetes militus, obesitas disebabkan oleh banyaknya kotoran di dalam tubuh yang tidak keluar akibat kurang serat dan mengakibatkan gangguan pencernaan. Dengan adanya serat tubuh, banyak kotoran dapat diserap dan dikeluarkan bersamaan dengan feses (Lubis, 2010).

Istilah serat makanan (*dietary fiber*) harus dibedakan dengan istilah serat kasar (*crude fiber*) yang biasa digunakan dalam analisis proksimat bahan pangan. Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia, dimana zat yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat ( $H_2SO_4$  1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%). Serat makanan adalah bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan.

Piliang dan Djojosoebagio mengemukakan bahwa yang dimaksudkan dengan serat kasar ialah sisa bahan makanan yang telah mengalami proses pemanasan dengan asam kuat dan basa kuat selama 30 menit yang dilakukan di laboratorium. Proses seperti ini dapat merusak beberapa macam serat yang tidak dapat dicerna oleh manusia dan tidak dapat diketahui komposisi kimia tiap-tiap bahan yang membentuk dinding sel (Lubis, 2010).

Bekatul mempunyai kandungan gizi yang beragam diantaranya antioksidan tokoferol (vitamin E), *oryzanol* dan vitamin B15. Senyawa tersebut berperan untuk menurunkan kadar kolesterol darah mencegah terjadinya kanker dan memperlancar sekresi hormonal (David, 2008). Bekatul mempunyai kandungan

multivitamin dan serat tinggi sebagai penangkal penyakit degeneratif serta berperan dalam proses pencernaan. Bekatul juga kaya akan pati, protein, lemak, vitamin dan mineral. Selain itu, bekatul mengandung asam amino lisin yang lebih tinggi dibandingkan beras.

Bekatul biasa dimanfaatkan sebagai substitusi bahan dasar untuk pembuatan makanan ringan. Bekatul dijadikan sebagai alternatif untuk mengurangi pemakaian tepung sebagai bahan dasar pembuatan bakso. Analisis serat makanan yang terdapat di dalam bakso bekatul perlu dilakukan karena komponen terbesar dari bahan makanan ini adalah senyawa sakarida yang sukar dicerna. Cara analisis serat adalah menghilangkan kadar lemak terlebih dahulu dengan menggunakan alat *soxtherm*. Hal ini dilakukan agar kadar lemak di dalam sampel tidak lebih dari 10% sehingga pengujian serat makanan tidak terganggu. Proses selanjutnya adalah analisis serat makanan dengan seperangkat alat *fibretherm*.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di Balai Riset Standardisasi Industri (Baristand Industri) Banda Aceh pada tahun 2018. Alat yang digunakan adalah pisau, cawan petri, timbangan analitik, oven, tanur, cawan platina, kaki tiga pembakaran, kertas saring, seperangkat alat sokhlet, dan seperangkat alat *fibertherm*. Bahan yang digunakan adalah bakso bekatul, *n*-heksana, natrium hidroksida, alkohol, asam sulfat, dan akuades.

### Analisis kadar lemak

Alat sokhlet dikalibrasi terlebih dahulu pada suhu  $100^{\circ}C$ . Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam kertas saring. *Beaker glass* yang sudah berisi butir *boilling stone* dipanaskan di dalam oven pada suhu  $105^{\circ}C$  selama satu jam, lalu didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Kertas saring yang

telah berisi sampel dimasukkan ke dalam *thimble holder*.

*Thimble holder* dimasukkan ke dalam *beaker glass*. Pelarut *n*-heksana 150 mL dimasukkan ke dalam *beaker glass* lalu diletakkan pada alat sokhlet tepat diatas *heater*. Klik *Run* pada monitor komputer agar unit bekerja sesuai dengan program yang telah diatur. Bila semua proses sudah selesai gunakan gegep untuk mengambil *beaker glass*.

### Analisis Serat Kasar

Sejumlah *fibrebag* (termasuk *fibrebag* untuk blangko) dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama satu jam. Kemudian didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang. Gelas spacer dimasukkan ke dalam *fibrebag* kemudian ditempatkan ke dalam carausel. Setelah selesai proses *fibertherm*, sampel yang telah berkurang kadar lemaknya dikeluarkan dari *fibrebag* kemudian dimasukkan ke dalam cawan platina kemudian ditimbang.

Cawan platina yang berisi sampel dimasukkan ke dalam oven selama 24 jam pada suhu 105°C. Setelah itu, sampel bersama cawan platina dimasukkan ke dalam tanur pada suhu 650 °C selama 2 jam. Cawan platina yang berisi sampel dibakar di dalamnya sehingga sampel menjadi abu. Tanur yang berisi abu tersebut ditimbang. Perhitungan kadar serat menggunakan rumus berikut:

$$(\%)_{\text{serat}} = \frac{(M3 - M1 - M4) - (B3 - B1 - B4)}{M2} \times 100$$

Keterangan :

M1 : Berat kertas saring (g)

M2 : Berat sampel (g)

M3 : Berat cawan + kertas saring (g)

M4 : Berat cawan+abu setelah dibakar (g)

B1 : Berat kertas saring blangko (g)

B3: Berat cawan platina blangko + kertas saring yang telah di oven (g)

B4: Berat cawan platina blangko + abu yang telah dibakar (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Prinsip analisis serat kasar yaitu sampel dihidrolisis dengan asam kuat dan basa kuat encer. Hal ini menyebabkan karbohidrat, protein dan zat – zat lain terhidrolisis dan larut, kemudian disaring dan dicuci dengan air panas yang mengandung asam dan alkohol. Selanjutnya dibakar dan ditimbang hasil yang didapat.

Pada analisis serat kasar sebelum melakukan proses analisis serat maka terlebih dahulu untuk menghilangkan lemak karena lemak yang terkandung di dalam sampel yang akan dianalisis serat lebih dari 10% akan mempengaruhi atau mengganggu hasil pengujian dari analisis serat tersebut. Metode yang digunakan untuk analisis lemak adalah metode sokhletasi dengan nama lain adalah *soxtherm*, sedangkan untuk pengujian serat menggunakan metode gravimetri dengan alat *fibretherm*.

Hasil analisis ini disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan data tersebut, keempat sampel bakso bekatul yang diuji memiliki kadar serat kasar yang berbeda-beda yaitu 0,41; 0,23; 0,34; dan 0,36%. Jika dibandingkan dengan syarat mutu bakso bekatul berdasarkan SNI 01-4439-1998, sampel tersebut belum memenuhi standar karena kadarnya masih dibawah 10%. Hal ini menunjukkan bahwa pelaku usaha bakso ini perlu didorong untuk memperhatikan kualitas bahan baku yang akan digunakan dalam membuat produknya.

**Tabel 1.** Data Hasil Analisis Kadar Serat Bakso Bekatul

Nomor Sampel	M1 (g)	M2(g)	M3 (g)	M4 (g)	B1 (g)	B3 (g)	B4(g)	Serat Makanan (%)
1	0,2595	2,0003	24,4778	24,2164	0,2596	24,4699	24,2167	0,41
2	0,2611	2,0004	24,9880	24,7287	0,2596	24,4699	24,2167	0,23

Nomor Sampel	M1 (g)	M2(g)	M3 (g)	M4 (g)	B1 (g)	B3 (g)	B4(g)	Serat Makanan (%)
3	0,2610	2,0277	24,8936	24,6322	0,2596	24,4699	24,2167	0,34
4	0,2611	2,0152	24,9899	24,7280	0,2596	24,4699	24,2167	0,36

Analisis serat merupakan salah satu analisis proksimat yang membutuhkan waktu panjang. Umumnya analisis lemak dilakukan dengan menggunakan metode sokhletasi dengan nama lain *soxtherm*. Metode ini memiliki prinsip ekstraksi dengan menggunakan pelarut non-polar dan membutuhkan waktu yang panjang. *Gerhardt* memperkenalkan *soxtherm* yaitu alat yang dapat menganalisis kadar lemak dengan waktu yang cepat. Selain itu alat ini juga dapat menggunakan kembali pelarut yang telah dipakai hingga 90%. Sebelum dilakukan ekstraksi lemak, beberapa produk pangan seperti biskuit, daging, ikan, tepung dan semolina membutuhkan tahap hidrolisis. Namun, hidrolisis sendiri membutuhkan tahapan dan waktu yang panjang. Sehingga *Gerhardt* meluncurkan *fibretherm*, alat untuk hidrolisis serat makanan dengan cara yang mudah. Baik *fibretherm* dan *soxtherm* diciptakan dengan sistem tertutup yang tidak membutuhkan lemari asam, sehingga penggunaannya lebih ramah lingkungan. Waktu yang dibutuhkan kedua alat tersebut dalam analisis lebih cepat hingga 669 menit per sampel, sehingga analisis akan lebih efisien.

Sokletasi nama lain nya *soxthrem* adalah suatu metode pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam sampel padat dengan cara penyarian berulang-ulang dengan pelarut yang sama, sehingga semua komponen yang diinginkan dalam sampel terisolasi dengan sempurna. Sokhletasi merupakan penyaringan simplisia secara berkesinambungan, cairan penyari dipanaskan sehingga menguap, uap cairan penyari terkondensasi menjadi molekul-molekul air oleh pendingin bolak-balik dan turun menyari simplisia dalam slongsong dan selanjutnya masuk kembali ke dalam labu alas bulat setelah melewati pipa sifon (Wahyudi & Ribut, 2011).

Serat adalah materi non gizi yang terdapat di dalam bahan pertanian, terdapat dua jenis serat yaitu serat makanan (*dietery fiber*) dan serat kasar (*crude fiber*). Peran utama dari serat dalam makanan adalah pada kemampuannya mengikat air, selulosa dan pektin. Dengan adanya serat, membantu mempercepat sisa-sisa makanan melalui saluran pencernaan untuk disekresikan keluar. Dari kedua serat tersebut, maka serat yang akan dibahas mengenai serat kasar yang terdapat didalam bako bekatul.

Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan kimia atau asam kuat dan basa kuat yang digunakan untuk menentukan kadar serat yaitu asam sulfat dan natrium hidroksida. Serat kasar sangat penting dalam penilaian kualitas bahan makanan karena angka ini merupakan indeks dan menentukan nilai gizi makanan tersebut. Serat makanan hanya terdapat dalam bahan pangan nabati dan kadarnya bervariasi menurut jenis bahan.

Kadar serat dalam makanan dapat mengalami perubahan akibat pengolahan yang dilakukan terhadap bahan asalnya. Serat dapat berperan menghalangi penyerapan zat – zat gizi lain seperti lemak, karbohidrat dan protein sehingga apabila makanan mengandung kadar serat yang rendah maka hampir semua zat – zat gizi dapat diserap oleh tubuh.

## KESIMPULAN

Kadar serat yang dihasilkan dari masing-masing sampel dari hasil pengukuran adalah 0,41; 0,23; 0,34; dan 0,36% dengan tekstur hasil yang didapat adalah lembut dengan menghasilkan warna abu-abu kehitaman. Sedangkan syarat mutu berdasarkan SNI adalah minimum 10%, maka hasil analisis yang

dihasilkan belum memenuhi standar dari SNI.

## DAFTAR RUJUKAN

- Damayanti, E., & Listyorini, D.I. (2006). Pemanfaatan Bekatul Rendah Lemak pada Pembuatan Keripik Simulasi. *Jurnal Gizi dan Pangan*.
- Hardinsyah & Tambunan V. (2004). Angka Kecukupan Energi, Protein dan Serat Makanan. Dalam Soekirman *et al.* (Eds.), *Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi*. Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII (hlm. 317-330), 17-19 Mei. LIPI, Jakarta.
- Jubaidah, U. (2008). Variasi Penambahan Bekatul pada Es Krim Dilihat dari Kadar Serat, Sifat Organoleptik dan Daya Terima. *Karya Tulis Ilmiah*. Surakarta:
- Laporan Kinerja Baristand Industri Banda Aceh Tahun 2015.
- Lattimer, J.D., & Mark D.H., (2010). Effects of Dietary Fiber and Its Components on Metabolic Health. *Journal*. 2. 1266-1289.
- Lubis, Z. (2010). *Hidup Sehat dengan Makanan Kaya Serat*. Bogor: IPB Press. Hal. 6- 9.
- Ranakusuma B. (1990). Obesitas dan Manfaat Serat. *Gizi Indonesia*, 15 (1), 76-80.
- Roadmad Baristand Industri Banda Aceh Tahun 2015-2019
- Setyowati, R., Sarbini, D., & Rejeki, D. (2008). Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Serat Kasar, Sifat Organoleptik dan Daya Terima pada Pembuatan Tempe Kedelai (*Glycine max* (L) merill. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 9(1). 52-61.