

## Penetapan Kadar Air Dan Kadar Protein Pada Biskuit Yang Beredar Di Pasar Banjarbaru

Normilawati<sup>1</sup>, Fadlilaturrahmah<sup>2\*</sup>, Samsul Hadi<sup>3</sup>, Normaidah<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi DIII Analis Farmasi dan Makanan/Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat

<sup>3,4</sup>Program Studi S-1 Farmasi/Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat

\*Email:[fadlilaturrahmah@ulm.ac.id](mailto:fadlilaturrahmah@ulm.ac.id)

---

### Abstract

Many biscuits circulating in the community are not labeled and do not include the value of water and protein content in accordance with SNI. Therefore, it is necessary to determine the water content and protein content in the biscuits. Determination of water content and protein content in biscuits was carried out on 2 biscuit samples taken at the Banjarbaru Market. The water content test on the sample was carried out by the gravimetric method and the protein content test was carried out by the Kjeldahl method. The results obtained were the test of water content of 2 biscuit samples respectively at 4.43% and 3.84%. While the results of the protein content test from 2 samples are 5.31% and 6.89%, respectively. According to SNI 01-2973-2011 the water content limit does not exceed 5% while the protein content limit is a minimum of 5%. The results of 2 samples showed the water content and protein content in accordance with SNI.

**Keywords:** Biscuits; water content; protein content; gravimetry; Kjeldahl.

### Abstrak

Biskuit yang beredar dimasyarakat banyak yang tidak berlabel serta tidak mencantumkan nilai kadar air dan protein sesuai dengan SNI. Oleh karena itu, diperlukan penetapan kadar air dan kadar protein pada biskuit. Penetapan kadar air dan kadar protein pada biskuit dilakukan pada 2 sampel biskuit yang diambil di Pasar Banjarbaru. Uji kadar air pada sampel dilakukan dengan metode gravimetri dan uji kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl. Hasil yang didapatkan yaitu uji kadar air dari 2 sampel biskuit masing-masing sebesar 4,43% dan 3,84%. Sedangkan hasil uji kadar protein dari 2 sampel yaitu masing-masing sebesar 5,31% dan 6,89%. Menurut SNI 01-2973-2011 batas kadar air yaitu tidak melebihi 5% sedangkan batas kadar protein yaitu minimal 5%. Hasil dari 2 sampel menunjukkan kadar air dan kadar protein sesuai dengan SNI.

**Kata Kunci:** Biskuit; kadar air; kadar protein; gravimetri; Kjeldahl.

---

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu produk yang telah lama dikenal dan digemari oleh masyarakat luas dari berbagai kalangan dan usia adalah biskuit. Biskuit adalah sejenis makanan yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain, dengan proses pemanasan dan pencetakan. Makanan yang dikenal dengan baik oleh masyarakat seringkali menjadi media untuk bahan-bahan tambahan nutrisi karena dengan begitu nutrisi yang

ditambahkan ke dalam produk tersebut akan lebih banyak dikonsumsi oleh lebih banyak orang, (Alkham, 2014).

Terdapat empat faktor kualitas yang menentukan dalam suatu produk makanan, yaitu penampakan, cita rasa, tekstur, dan nutrisi produk tersebut. Tinggi atau rendahnya nilai protein yang terukur dapat dipengaruhi oleh besarnya kandungan air yang hilang dari bahan. Nilai protein yang terukur akan semakin besar jika jumlah air yang hilang semakin besar. Kandungan

protein yang terukur tergantung pada jumlah bahan-bahan yang ditambahkan dan sebagian besar dipengaruhi oleh kandungan air, (Alkham, 2014).

Seiring dengan peningkatan kesadaran manusia akan pentingnya hidup sehat maka terjadi pula peningkatan penelitian dan pemasaran produk-produk makanan yang berpotensi untuk menjaga kesehatan tubuh seperti biskuit. Biskuit merupakan pangan praktis karena dapat dimakan kapan saja dan dengan pengemasan yang baik, biskuit memiliki daya simpan yang relatif panjang. Biskuit dapat dipandang sebagai salah satu jenis pangan yang dapat memenuhi kebutuhan khusus manusia, (Gita dan Danuji, 2018).

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan atau snack yang renyah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Produk ini merupakan produk kering yang memiliki kadar air rendah, berdasarkan data asosiasi industri, tahun 2012 konsumsi biskuit diperkirakan meningkat 5%-8% didorong oleh kenaikan konsumsi domestik. Biskuit dikonsumsi oleh seluruh kalangan usia, baik bayi hingga kalangan dewasa tetapi dengan jenis yang berbeda-beda. Namun, biskuit komersial yang beredar di pasaran memiliki kandungan gizi yang kurang seimbang. Kebanyakan biskuit memiliki kandungan karbohidrat dan lemak yang tinggi, sedangkan kandungan serat yang relatif rendah. Kadar air yang dihasilkan dapat berpengaruh terhadap kadar protein biskuit. Semakin rendah kadar air mengakibatkan semakin tinggi kadar protein. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi *baking powder*, kadar protein biskuit yang dihasilkan semakin tinggi, (Hairunnisa, *et al.*, 2017).

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan atau snack yang banyak dikonsumsi oleh semua kalangan masyarakat. Konsumsi rata-rata biskuit di kota dan pedesaan di Indonesia sebesar 0,40 kg/kapita/tahun. Biskuit merupakan produk kering yang memiliki kadar air maksimum 5%, (Tahar, *et al.*, 2017). Pada produk pangan kering, keberadaan air sangat mempengaruhi daya simpan produk. Biskuit akan mudah rusak jika

terjadi migrasi uap air dari lingkungan, mengingat biskuit merupakan matriks yang bersifat higroskopis sehingga kadar airnya dapat meningkat jika terekspos udara selama penyimpanan. Oleh sebab itu besarnya nilai kadar air pada biskuit menjadi poin yang krusial. Hal ini disebabkan karena kadar air dapat mempengaruhi mutu dan umur simpan produk biskuit. Kadar air yang tinggi tentunya dapat menurunkan mutu biskuit, baik dari segi organoleptik maupun mikrobiologisnya. Biskuit dengan kadar air yang tinggi akan mudah bagi kapang untuk tumbuh. Artinya stabilitas mutu dan daya awet pangan sangat dipengaruhi oleh kadar air (SNI, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka, perlu dilakukan penetapan kadar air dan kadar protein pada biskuit yang beredar di Pasar Banjarbaru. Penetapan kadar air dan kadar protein yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan pada analisis kadar air menggunakan metode gravimetri sedangkan kadar protein menggunakan metode kjedahl.

## 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019 di Balai Riset dan Standarisasi Industri Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan untuk melakukan analisis kadar air dan kadar protein pada biskuit yang beredar di Pasar Banjarbaru.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu neraca analitik, cawan petri, oven, desikator, labu Kjeldahl, alat penyuling dan kelengkapannya, pemanas listrik, labu ukur, gelas beker, buret dan batu didih.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu biskuit yang beredar di Pasar Banjarbaru, aquades, asam borat, HCl 0,01 N, NaOH, campuran selen, sulfat pekat dan indikator pp.

Prosedur pada penelitian ini dimulai dari pemilihan sampel, penyiapan sampel, dan penentuan kadar.

Prosedur analisis kadar air, pertamanya memanaskan cawan porselin beserta tutupnya dalam oven pada suhu 105°C selama 30-60 menit dan mendinginkan

dalam desikator selama 30-60 menit kemudian menimbang lalu memasukan 3-5 g sampel ke dalam cawan, menutup dan menimbang. Memanaskan botol timbang yang berisi sampel tersebut dalam keadaan terbuka didalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam. Menutup botol timbang ketika masih didalam oven, kemudian memindahkan segera ke dalam desikator dan mendinginkan selama 1-2 jam, menimbang, lalu menghitung kadar air dalam contoh dengan perhitungan:

$$\text{kadar air} = \frac{(a + b) - c}{b} \times 100\%$$

dimana : a = bobot cawan porselin setelah dikeringkan (g)  
 b = bobot sampel (g)  
 c = bobot cawan + isi (g)

Prosedur analisis pertama-tama yaitu penimbangan 2,5 g sampai dengan 3 g sampel, penambahan 5 g selenium, dan 25 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat ke dalam labu Kjedahl. Kemudian pemanasan campuran di atas pemanas listrik sampai mendidih selama 3 jam dan larutan menjadi jernih kehijauan-hijauan, dibiarkan dingin, pengenceran pada labu ukur 250 mL hingga tanda batas.

Pengambilan 25 mL larutan lalu penambahan 100 mL aquades, larutan NaOH 2,5% dan 3 tetes indikator PP (memeriksa dengan indikator PP sehingga campuran menjadi basa) menyuling sampai dengan 10 menit, dengan penampung destilat adalah 25 mL larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2% yang telah dicampur indikator. Bilas ujung pendingin dengan air suling, titar larutan campuran destilat dengan larutan HCl 0,01N dan melakukan pekerjaan penetapan blanko.

Perhitungan

$$\text{kadar protein} = \frac{(V2 - V1) \times N \times 0,014 \times Fk \times Fp}{W} \times 100\%$$

dimana :

W = berat sampel (g)

V<sub>2</sub>=Volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran sampel (mL)

V<sub>1</sub>=Volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran blanko (mL)

N = Normalitas HCl

Fk = Faktor konversi 6,25

Fp = Faktor pengenceran

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk table yaitu untuk mengetahui kadar air dan kadar protein masing-masing pada biskuit.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air pada sampel biskuit dilakukan di Laboratorium Pangan Baristand Industri Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan dengan menggunakan metode Gravimetri. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada tabel 1

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Kadar Air pada biskuit

Nama sampel	Berat cawan + sampel (g)	Berat sesudah dikeringkan (g)	Kadar air
Sampel 1	60,5646	60,4284	4,43%
Sampel 2	42,3281	42,2122	3,84%

Pengujian kadar air pada biskuit dilakukan untuk mengetahui kandungan kadar air dari sediaan. Kadar air dalam bahan pangan berkaitan erat dengan daya awet produk. Pengurangan air baik dalam pengeringan atau penambahan bahan lain bertujuan untuk mengawetkan bahan-bahan pangan sehingga dapat tahan terhadap kerusakan kimiawi maupun mikrobiologi. Aktifitas air merupakan faktor penting yang mempengaruhi kestabilan makanan kering selama penyimpanan (Gita dan Danuji, 2018)..

Kadar air berfungsi menentukan kesegaran dan daya awet pada bahan pangan serta bentuk kadar air yang sangat tinggi akan mengakibatkan mudahnya masuk bakteri, khamir dan kapang untuk berkembang biak sehingga terjadi perubahan pada bahan pangan yang dapat mempercepat adanya pembusukan (Pratama *et al*, 2014).

Hasil pengujian kadar air pada tabel 1 menunjukkan bahwa semua sampel berada dalam batas maksimum kadar air yang ditetapkan pada syarat mutu dalam

SNI 01-2973-2011 yaitu kadar air tidak lebih dari 5%.

### 3.2. Pengujian Kadar Protein

Pengujian kadar protein pada biskuit dilakukan di Laboratorium Pangan Baristand Industri Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan. Hasil Pengujian kadar protein menggunakan metode Kjeldahl adalah sebagai berikut

**Tabel 2.** Hasil pengujian kadar protein pada biskuit

Nama sampel	Berat sampel (g)	Volume titran (mL)	Kadar protein
Sampel 1	2,5715	12,40	5,31%
Sampel 2	2,5415	15,80	6,89%

Protein merupakan sumber asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak dan karbohidrat. Protein merupakan komponen yang banyak terdapat pada sel tanaman dan hewan. Kandungan protein dalam bahan pangan bervariasi baik dalam jumlah maupun jenisnya. Protein merupakan sumber gizi utama, yaitu sebagai sumber asam amino. Protein dari sumber yang berbeda memiliki kekhasan sifat fungsional yang berpengaruh pada karakteristik produk pangan. Adanya kandungan unsur N maka dalam penentuan jumlah protein dapat dilakukan dengan cara menentukan jumlah nitrogen (N) yang ada dalam bahan pangan. Penentuan jumlah N total dilakukan untuk mewakili jumlah protein yang ada dan metode pengukuran kadar protein ini adalah metode Kjeldahl dimana pengukuran didasarkan atas pengukuran kandungan nitrogen total didalam bahan pangan. Hasil analisis tersebut bila dikalikan dengan faktor konversi 6,25, maka diperoleh nilai protein dalam bahan makanan tersebut. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein, karena terdapat didalam semua protein yang memiliki proporsi 16% dari total protein (Setyowati, 2014).

Protein yang melalui pemanasan, dapat mengalami denaturasi, artinya strukturnya berubah dari bentuk kuat ke bentuk yang terbuka, sehingga memudahkan bagi enzim pencernaan untuk menghidrolisis dan memecahkannya menjadi asam-asam amino (Lindani, 2016).

Biskuit kemudian diuji kadar proteinnya menggunakan metode Kjeldahl. Prinsip kerja dari metode Kjeldahl ini adalah protein dari komponen organik dalam sampel didestruksi dengan menggunakan asam sulfat dan katalis. Hasil destruksi dinetralkan dengan menggunakan larutan alkali dan melalui destilasi. Destilat ditampung dalam larutan asam borat. Selanjutnya ion-ion borat yang terbentuk dititrasi menggunakan larutan  $H_2SO_4$ . Senyawa  $H_2SO_4$  pekat digunakan dalam proses destruksi sampel karena  $H_2SO_4$  merupakan agen pengoksidasi yang mampu menguraikan bahan makanan. Katalis digunakan untuk mempercepat reaksi destruksi. Indikator pp yang digunakan memungkinkan pengamat untuk melihat dengan jelas perubahan warna indikator dan mengetahui akhir titrasi. Konsentrasi ion  $OH^-$  yang digunakan untuk mencapai titik akhir titrasi ekuivalen terhadap konsentrasi nitrogen dalam sampel yang dianalisis. Titik akhir titrasi tercapai saat larutan berubah warna. Kadar nitrogen ini kemudian digunakan untuk menghitung kadar protein. Hasilnya dikalikan dengan angka konversi 6,25 diperoleh dari nilai protein dalam bahan makanan (Gita dan Danuji, 2018). Hasil pengujian kadar protein menunjukkan bahwa kedua sampel berada di batas minimum kadar protein yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01-2973-2011 yaitu kadar protein biskuit minimal 5%.

Tekstur pada biskuit dikatakan rapuh bila dapat dipatahkan dengan mudah tanpa didahului oleh adanya perubahan bentuk pada saat diberi tekanan. Apabila substitusi tepung semakin bertambah, makin rendah gaya yang diberikan untuk mematahkan biskuit. Artinya, dengan penambahan substitusi daging ikan, biskuit akan menjadi rapuh. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Matz (1978) bahwa kerapuhan biskuit salah satunya ditentukan oleh

kandungan protein gluten dari tepung terigu yang digunakan. Makin tinggi kandungan protein pada tepung, biskuit yang dihasilkan kurang renyah (Gita dan Danuji, 2018).. Hal ini menunjukkan bahwa sampel biskuit 1 memiliki kerenyahan yang tinggi dibandingkan dengan sampel biskuit 2, karena kadar protein pada sampel 2 lebih besar dari sampel 1.

Kadar air yang dihasilkan dapat berpengaruh terhadap kadar protein biskuit. Semakin rendah kadar air mengakibatkan semakin tinggi kadar protein (Hairunnisa, et al., 2017).. Sampel 1 memiliki tingkat kadar air lebih banyak dibandingkan dengan sampel 2 tetapi kadar protein yang didapat lebih sedikit. Sebaliknya sampel 2 memiliki kadar air lebih sedikit dibandingkan sampel 1 tetapi memiliki kadar protein lebih banyak. Hal ini membuktikan bahwa besarnya kadar air berbanding terbalik dengan besarnya kadar protein.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan yaitu, kadar air pada sampel biskuit 1 dan 2 masing-masing diperoleh 4,43% dan 3,84%, sedangkan kadar protein sampel masing-masing diperoleh 5,31% dan 6,89%. Hasil kadar air dan protein pada sampel biskuit 1 dan 2 memenuhi SNI 01-2973-2011.

#### REFERENSI

Alkham, F.F. Uji Kadar Protein dan Organoleptik Biskuit Tepung Terigu dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

dengan Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014.

Gita, R.S.D & S. Danuji. Studi Pembuatan Biskuit Fungsional dengan Substitusi Tepung Ikan Gabus dan Tepung Daun kelor. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*.2018;1(2):155-162.

Hairunnisa, Suherman & Supriadi. Analisis Zat Gizi Makro dari Tepung Kombinasi Kakao (*Theobroma cacao L.*) dan Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) Sebagai Bahan Dasar Biskuit. *Jurnal Akademika Kimia*. 2017;6(4):200-207.

Pratama, R.I., I. Rostini, & E. Liviawaty. Karakteristik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus Sp.*). *Jurnal akuatika*.2014;5(1):30-39.

Setyowati, W.T & F.C. Nisa. Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung : Tepung Terigu dan Penambahan *Baking Powder*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.2014;7(3):224-231.

Tahar, N., M. Fitrah, & N.A.M. David. Penentuan Kadar Protein Daging Ikan Terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*) Sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. *Jurnal Farmasi*. 2017;5(4):251-257.

Standar Nasional Indonesia. *Biskuit*. 2973:2011.

Lindani, A. Perbandingan Pengukuran Kadar Air Metode *Moisture Analyzer* dengan Metode Oven pada Produk Biskuit *Sandwich Cookies* di PT Mondelez Indonesia Manufacturing. Institut Pertanian Bogor; 2016.