

Analisis Kadar Abu dalam Tepung Terigu dengan Metode Gravimetri

Analysis of Ash Contents in Wheat Flour by The Gravimetric Method

Elisabeth Kinanthi Pangestuti¹ dan Petrus Darmawan^{2*}

^{1,2}Program Studi D3 Analisis Kimia, Fakultas Teknik Universitas Setia Budi, Surakarta
Jln. Letjen Sutoyo-Mojosongo Surakarta-57127 Telp. 0271-852578

*Corresponding Author : ptrs.darmawan@gmail.com

ABSTRAK : Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari biji gandum yang telah dicuci, dikupas sekamnya, digiling, dan diputihkan (*bleaching*) sampai terbentuk tepung terigu yang berwarna putih dan halus. Kadar abu merupakan zat anorganik di dalam tepung terigu yang tidak habis terbakar dan tidak menguap dalam proses pembakaran. Kadar abu dapat digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi bahan pangan serta menunjukkan total mineral yang dapat bersifat toksik yang terkandung dalam bahan tersebut, dimana semakin tinggi kadar abu akan semakin buruk kualitas bahan pangan tersebut. Kadar abu maksimal pada tepung terigu sebagai bahan makanan menurut SNI 3751:2018 adalah sebesar 0,70%. Penentuan kadar abu dalam tepung terigu dilakukan dengan metode gravimetri (SNI 3751:2018), yaitu mendestruksi sampel pada suhu tinggi di dalam *furnace* tanpa terjadi nyala api sampai membentuk abu yang berwarna putih keabuan dan tercapainya bobot konstan. Hasil analisis tepung terigu pada sampel A didapatkan kadar abu sebesar 0,46%, sampel B sebesar 0,58%, sampel C sebesar 0,57%, dan sampel D sebesar 0,63%. Dari hasil yang didapatkan, keempat sampel tepung terigu tersebut berdasarkan kadar abunya memenuhi persyaratan SNI 3751:2018.

Kata kunci : abu; gravimetri; tepung terigu

ABSTRACT : *Wheat flour is flour derived from seeds wheat which goes through the process of washing, stripping the husks, milling and bleaching until it forms a smooth and white flour. Ash content is an inorganic substance in wheat flour that does not burn out and does not evaporate during the combustion process. Ash content can be used to evaluate the nutritional value of a food ingredient and show the total minerals contained in that material which can be toxic, where the higher the ash content, the worse the quality of the food ingredient. The maximum ash content in wheat flour as a food ingredient according to SNI 3751: 2018 is 0.70%. The determination of the ash content in wheat flour was carried out by the gravimetric method (SNI 3751: 2018), which is to digest the organic components of the sample at high temperature in the furnace without a flame until gray-white ash is formed and a constant weight is achieved. The results of the analysis of wheat flour showed that the ash content in sample A was 0.46%, sample B was 0.58%, sample C was 0.57%, and sample D was 0.63%. From the results obtained, the four samples of wheat flour based on their ash content met the SNI 3751: 2018 requirements.*

Keywords : ash; gravimetry; wheat flour

1. PENDAHULUAN

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari biji gandum yang telah dicuci, dikupas sekamnya, digiling, dan diputihkan (*bleaching*) sampai terbentuk

tepung terigu yang berwarna putih dan halus (Bogasari, 2011). Kandungan terbesar dari tepung terigu adalah pati, yang merupakan karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Gluten yang

merupakan kandungan protein dalam tepung terigu berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang dibuat dari bahan tepung terigu (Wayne, 2013). Makanan yang dibuat dari tepung terigu telah menjadi makanan pokok di beberapa negara, salah satunya adalah Indonesia (APTINDO, 2014). Berdasarkan SNI 3751:2018, tepung terigu dibuat dari biji gandum dengan penambahan vitamin B1, vitamin B2, Zn, Fe, serta asam folat sebagai fortifikan. Di dalam tepung terigu juga terdapat kontaminan seperti kulit tanaman lain, tanah, batu-batuan, dan pasir.

Abu merupakan sisa hasil pembakaran bahan organik yang berupa zat anorganik, yang komposisi dan kandungannya tergantung dari bahan dan cara pengabuannya (Hutomo, dkk., 2015). Residu yang didapatkan merupakan total abu dari suatu sampel (Arziyah, dkk., 2019). Dalam industri pangan seperti pengolahan tepung terigu, penentuan kadar abu sangat penting untuk mengetahui baik tidaknya hasil produk tepung terigu dan ada hubungannya dengan mineral dalam tepung terigu (Sudarmadji, 2010 dalam Estiari, dkk., 2016). Penentuan kadar abu dalam tepung terigu bertujuan untuk mengetahui banyaknya kandungan mineral dalam tepung terigu, dimana semakin tinggi kadar abu maka semakin buruk kualitas dari tepung terigu (Tahar, dkk., 2017) dan dapat mengakibatkan perubahan warna pada

tepung terigu tersebut (Hartanto, 2012). Semakin rendah kadar abu dalam tepung terigu maka akan menyebabkan tingkat kestabilan adonan dari tepung terigu semakin baik (Lopulalan, 2016 dalam Sabir, dkk., 2020). Kadar abu total merupakan analisis proksimat yang digunakan untuk mengetahui nilai gizi suatu bahan pangan, serta menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut yang bersifat toksik (Hutomo, dkk., 2015). Analisis kadar abu juga sering dilakukan sebagai indikator untuk mengetahui mutu pangan lainnya (Sulistyoningsih, dkk., 2019).

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah gravimetri. Gravimetri merupakan analisis kuantitatif berdasarkan pada pengukuran bobot suatu unsur atau senyawa tertentu yang biasanya digunakan untuk menentukan total mineral (sebagai abu) pada bahan. Kelebihan gravimetri antara lain adalah tidak membutuhkan zat pembanding dan alat yang terkalibrasi hanya neraca analitik. Analisis gravimetri merupakan cara analisis yang paling sederhana jika dibandingkan dengan cara analisis lainnya (Darma dan Marpaung, 2020), hal ini disebabkan karena kandungan zat hanya ditentukan dengan menimbang langsung massa zat tersebut yang telah dipisahkan dari zat lainnya (Romelan, 2018).

Analisis ini bertujuan untuk menentukan kadar abu yang terdapat dalam tepung terigu protein tinggi dengan

menggunakan metode gravimetri, dan membandingkan hasilnya dengan syarat mutu yang telah ditetapkan dalam SNI 3751:2018 dimana kadar abu dalam tepung terigu maksimal sebesar 0,70%.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Tanur listrik (Vulcan Muffle Furnace Digital D550 yang terkalibrasi dengan ketelitian 1°C), neraca analitik (Kern ABT 220-5DM yang terkalibrasi dengan ketelitian 0,01 mg), penangas listrik/bunsen, eksikator (yang berisi desikan), krus porselin (volume 50 ml).

Bahan yang digunakan adalah sampel tepung terigu protein tinggi.

2.2 Prosedur

Prosedur analisis kadar abu dalam tepung terigu dilakukan berdasarkan SNI 3751:2018 dengan metode gravimetri.

2.2.1. Pengambilan Sampel

Sampel tepung terigu diratakan lalu dibagi menjadi empat, diaduk hingga tercampur rata. Timbunan baru diratakan kembali dan dibagi menjadi empat bagian lagi seperti pertama kali, diambil dari dua sudut yang berlawanan, diratakan kembali, demikian dilakukan seterusnya sampai diperoleh bobot sampel yang dibutuhkan untuk dianalisis.

2.2.2. Persiapan Wadah Sampel

Krus yang sebelumnya dipanaskan dahulu pada bunsen dengan nyala api kecil selama 1 jam dipijarkan di dalam tanur listrik pada suhu $550 \pm 10^{\circ}\text{C}$. Setelah pemijaran, krus didinginkan dalam eksikator selama 1 jam, kemudian ditimbang (W_1).

2.2.3 Proses Pengarangan dan Pengabuan

Sampel tepung terigu sebanyak 3 g ditimbang dengan teliti dalam cawan (W). Cawan yang berisi sampel di panaskan di atas nyala api kecil bunsen sampai menjadi arang, kemudian diabukan dalam tanur pada suhu $550 \pm 10^{\circ}\text{C}$ sampai berwarna putih atau keabuan selama 5 jam. Setelah tahap pengabuan, cawan didinginkan dalam eksikator selama 30 menit dan kemudian ditimbang.

2.2.4 Proses Pengabuan sampai Bobot Konstan

Abu dalam krus dipanaskan kembali dalam tanur pada suhu $550 \pm 10^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam, didinginkan dalam eksikator selama 30 menit lalu ditimbang. Proses pengabuan diulang sampai diperoleh bobot konstan (selisih penimbangan terakhir dan penimbangan sebelumnya maksimum 1,5 mg). Analisis dilakukan secara duplo, kemudian kadar abu dalam contoh dihitung (BSN, 2018).

2.3 Analisis Data

Analisis data pada penentuan kadar abu dalam tepung terigu ini dengan menggunakan perhitungan kadar abu.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{W_2 - W_1}{W - W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot cawan kosong dan bobot contoh (g)

W₁ = bobot cawan kosong (g)

W₂ = bobot cawan kosong dan abu (g).

Hasil perhitungan kadar abu yang diperoleh diuji ketelitiannya dengan perhitungan %RPD (*Relative Percent Different*) dengan batas maksimal sebesar 5%.

$$\%RPD = \frac{X_2 - X_1}{(X_2 + X_1)/2} \times 100\%$$

Keterangan :

X₁ = hasil pengujian pertama

X₂ = hasil pengujian kedua

Hasil perhitungan kadar abu kemudian dibandingkan dengan syarat mutu tepung terigu sebagai bahan makanan menurut SNI 3751:2018.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar abu dianalisis menggunakan metode gravimetri dengan pengabuan dalam tanur pada suhu 550°C. Pada suhu tersebut, zat organik dalam tepung terigu (protein, minyak, dan pati) akan terbakar dan hanya meninggalkan sisa bahan anorganik berupa abu (Hartanto, 2012).

Hasil penelitian untuk penentuan kadar abu yang dilakukan pada keempat sampel tepung terigu ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kadar Abu pada Tepung Terigu

Kode Sampel	Kadar Abu (%)	Rata-rata Kadar Abu (%)
A	A1	0,45
	A2	0,47
B	B1	0,57
	B2	0,59
C	C1	0,56
	C2	0,58
D	D1	0,62
	D2	0,63

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pada keempat sampel tepung terigu didapatkan kadar pada sampel A sebesar 0,46%, sampel B sebesar 0,58%, sampel C sebesar 0,57%, dan sampel D sebesar 0,63%. Perbedaan kadar abu pada setiap sampel ini tergantung pada saat proses pengolahan tepung terigu dan dapat juga disebabkan oleh perbedaan jenis gandum, dan lingkungan hidup dari gandum tersebut (Sundari, dkk., 2015). Kadar abu pada sampel D memiliki kandungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga sampel lainnya, hal ini menunjukkan bahwa proses penggilingan gandum untuk tepung terigu sampel D dimungkinkan tidak dapat memisahkan bagian kulit dengan endosperma dan lembaganya dengan baik, sehingga masih banyak kulit yang terikut dalam endosperma (Wijaya, 2018). Selain itu dimungkinkan juga terdapat kontaminan lainnya seperti kulit tanaman lain, tanah, batu-batuan, dan pasir yang terkandung dalam kadar abu (SNI, 2018). Tingginya kadar abu pada sampel D dapat juga

disebabkan karena lingkungan hidup tanaman gandum di dataran rendah, yang mengakibatkan kandungan mineral seperti besi, kalium, kalsium, fosfor, magnesium, mangan, natrium, selenium, seng, dan tembaga pada gandum akan meningkat (Rodriguez *et al.*, 2011 dalam Wijaya, 2018).

Hasil kadar abu dari keempat sampel tepung terigu protein tinggi memenuhi syarat yang ditetapkan SNI 3751:2018. Hal ini dapat menunjukkan bahwa keempat tepung terigu yang dianalisis memiliki kualitas yang baik.

KESIMPULAN

Kadar abu pada keempat sampel tepung terigu protein tinggi adalah sebagai berikut : sampel A mengandung kadar abu 0,46%, sampel B dengan kadar abu 0,58%, sampel C dengan kadar abu 0,57%, dan sampel D dengan kadar abu sebesar 0,63%. Keempat sampel tepung terigu tersebut berdasarkan kadar abunya memenuhi syarat SNI 3751:2018.

DAFTAR PUSTAKA

- APTINDO. (2014). *Overview Industri Tepung Terigu Nasional Indonesia*. Jakarta: APTINDO.
- Arziyah, D., Yusmita, L., dan Ariyetti. (2019). Analisis Mutu Tahu dari Beberapa Produsen Tahu di Kota Padang. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas Vol. 23 No.2*.
- Badan Standar Nasional. (2018). *SNI 3751:2018. Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan*. Jakarta: BSN.
- Bogasari. (2011). *Cake Making. Major Program Bogasari Baking Centre*.
- Darma, W., dan Marpaung, M. P. (2020). Analisis Jenis dan Kadar Saponin Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) secara Gravimetri. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia, Volume 3 Nomor 1*.
- Estiari, Parnanto, N. H., dan Sari, A. M. (2016). Pengaruh Perbandingan Campuran Labu Siam (*Secheum edule*) dan Brokoli (*Brassica oleracea var Italica*) Terhadap Karakteristik Fisik, kimia dan Organoleptik Mix Fruit and Vegetable Leather. *Jurnal Teknosains Pangan Vol 5 No 4*.
- Hartanto, E. S. (2012). Kajian Penerapan SNI Produk Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. *Jurnal Standardisasi Vol. 14*, Hal 164 -172.
- Hutomo, H. D., Swastawati, F., dan Rianingsih, L. (2015). Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Terhadap Kualitas dan Kadar Kolesterol Belut (*Monopterus albus*) Asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Volume 4, Nomor 1*, Halaman 7-14.
- Romelan, M. P. (2018). Analisis Jenis dan Kadar Saponin Ekstrak Metanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan Menggunakan Metode Gravimetri. *Jurnal Farmasi Lampung Vol. 07 No.2*.
- Sabir, N. C., Lahming, dan Sukainah, A. (2020). Analisis Karakteristik Crackers Hasil Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Tahu. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol.6 No.1*, 41-54.
- Sulistyoningsih, M., Rakhmawati, R., dan Setyaningrum, A. (2019). Kandungan Karbohidrat dan Kadar Abu pada Berbagai Olahan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus* B). *Jurnal Ilmiah Teknosains, Vol. V No. 1*.
- Sundari, D., Almasyhuri, dan Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan

Pangan Sumber Protein. *Jurnal Media Litbangkes*, Vol. 25 No. 4, 235 - 242.

Tahar, N., Fitrah, M., dan David, N. A. (2017). Penentuan Kadar Protein Daging Ikan Terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*) sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. *Jurnal Farmasi*, 5(36), 251–257.

Wayne, G. (2013). *Profesional Baking 6th ed. Hoboken*. New Jersey : John Wiley dan Sons, Inc.

Wijaya, R. A. (2018). Pengaruh Variasi Komposisi Grist Gandum (*Triticum aestivum* L.) Terhadap Kadar Air Dan Kadar Abu Tepung Terigu. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian Vol. 2 No. 1*.