



### KADAR ABU

Kezia Y. Kurniawan<sup>1</sup>, Paula A. Widyastuti<sup>2</sup>, Febrianty C. Ch. Manongga<sup>3</sup>, Christantya V. R. Nugroho<sup>4</sup>, Dandi W. Saputra<sup>5</sup>, Asriani Rombe<sup>6</sup>, Vio H. Br. Tampubolon<sup>7</sup>, Elizabeth I. Prasetya<sup>8</sup>, Yosepha D. Ariska<sup>9</sup>, Iswanto<sup>10</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</sup> Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana  
472018030@student.uksw.edu

### ABSTRACT

*Ash is an inorganic residue obtained from the organic ashing process in foodstuffs. The aim of this practicum is so that the learners can calculate the total ash content of some samples of cereals (green beans, soybeans, and corn) by gravimetric using open crucible and the crucible lid. It is expected that through this practicum praktikan can understand how the analysis of total ash content by gravimetric method of sample preparation, ashing, to calculate how to obtain the total ash content. The method used in the gravimetric analysis with graying dry. The results of the lab is the obtainment of the result of the ash content in corn, soybeans and peanuts. The conclusion is that learners has calculated the total ash content of several cereals samples (green beans, soybeans, and corn) gravimetrically by using open and closed crushing and the practitioner has understood how to analyze the total ash content by gravimetric methods from sample preparation, ashing to until how to calculate to get the total ash content.*

**Keywords:** *Ash, Ash Content, Gravimetric.*

### ABSTRAK

Abu merupakan residu anorganik yang diperoleh dari proses pengabuan organik dalam bahan pangan. Tujuan pelaksanaan praktikum ini adalah agar praktikan dapat menghitung kadar abu total dari beberapa sampel sereal (kacang hijau, kacang kedelai, dan jagung) secara *gravimetric* dengan menggunakan krus terbuka dan krus berpenutup. Diharapkan melalui praktikum ini praktikan dapat memahami cara analisis kadar abu total dengan metode gravimetri dari penyiapan sampel, pengabuan, hingga cara menghitung untuk mendapat kadar abu total. Metode yang digunakan pada analisis secara *gravimetric* dengan pengabuan kering. Hasil praktikum adalah didapatkannya hasil kadar abu pada jagung, kacang kedelai dan kacang tanah. Kesimpulannya adalah praktikan telah menghitung kadar abu total dari beberapa sampel sereal (kacang hijau, kacang kedelai, dan jagung) secara *gravimetric* dengan menggunakan krus terbuka dan krus berpenutup dan praktikan telah memahami cara analisis kadar abu total dengan metode gravimetri dari penyiapan sampel, pengabuan, hingga cara menghitung untuk mendapat kadar abu total.

**Kata Kunci:** *Abu, Kadar Abu, Gravimetri.*



## PENDAHULUAN

Abu merupakan residu anorganik yang diperoleh dari proses pengabuan organik dalam bahan pangan. Jumlah dan komposisi abu yang mengandung mineral tergantung pada jenis bahan pangan dan metode analisis yang digunakan. Abu dan mineral dalam bahan pangan berasal dari bahan pangan itu sendiri, namun ada beberapa mineral yang ditambahkan atau difortifikasi ke dalam bahan pangan untuk tujuan tertentu. Abu dalam bahan pangan dibedakan menjadi abu total, abu terlarut dan abu tak larut [1].

Praktikum ini melakukan analisis kadar abu total pada sampel jagung, kacang tanah dan kacang kedelai. Teknik yang digunakan analisis secara gravimetri dengan metode pengabuan kering. Penentuan kadar abu dapat dilakukan secara langsung dengan cara membakar bahan pada suhu tinggi (500-600°C) selama beberapa jam (2-8 jam) dan kemudian menimbang sisa pembakaran yang tertinggal sebagai abu jumlah sampel pada analisis kadar abu sekitar 2-5 gr pada bahan yang banyak mengandung mineral [2]. Tujuan pelaksanaan praktikum ini adalah agar praktikan dapat menghitung kadar abu total dari beberapa sampel sereal (kacang hijau, kacang kedelai, dan jagung) secara *gravimetric* dengan menggunakan krus terbuka dan krus berpenutup. Diharapkan melalui praktikum ini praktikan dapat memahami cara analisis kadar abu total dengan metode gravimetri dari penyiapan sampel, pengabuan, hingga cara menghitung untuk mendapat kadar abu total.

## METODE

Praktikan melakukan pengamatan pada hari Senin, 4 November 2019, pukul 09.00-15.00 WIB di Laboratorium Biokimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana. Alat yang digunakan pada praktikum adalah *muffle furnace*, blender, timbangan analitik, krus porselen, tong krus, spatula dan *hand gloves*. Bahan yang digunakan pada praktikum adalah kacang hijau, kacang kedelai dan jagung.

Praktikan melakukan praktikum kadar abu secara *gravimetric* dengan menggunakan krus terbuka dan krus tertutup. Pertama, praktikan mengambil sampel dengan teknik *quartering* dan menghaluskannya. Praktikan menimbang 5 gr sampel yang telah halus dengan menggunakan krus porselen yang telah kering dan praktikan telah mengetahui berat krus porselen tersebut. Setelah itu, praktikan memasukkan sampel ke tanur listrik dan mengabukannya selama 3-5 jam dengan suhu 500°C hingga mencapai berat konstan. Kemudian, mengambil sampel dengan suhu yang telah turun sekitar 250°C atau lebih rendah dan mendinginkan sampel pada desikator selama 15 menit sebelum melakukan penimbangan. Abu yang sempurna memiliki warna abu-abu keputihan.



## HASIL

**Tabel 1. Kadar Abu Terbuka**

No.	Sampel	W	W1	W2	% Kadar Abu
1.	Jagung	5.002	23.067	23.016	1.01 %
2.	Kacang Kedelai	5.054	22.361	22.073	5.70 %
3.	Kacang Hijau	5.065	23.137	22.913	4.43 %

Keterangan:

W = Bobot sampel sebelum diabukan

W1 = Bobot sampel dan cawan sesudah diabukan

W2 = Bobot cawan kosong

**Tabel 2. Kadar Abu Tertutup**

No.	Sampel	W	W1	W2	% Kadar Abu
1.	Jagung	5.011	20.206	19.381	16.46 %
2.	Kacang Kedelai	5.034	24.267	23.385	17.52 %
3.	Kacang Hijau	5.115	23.424	22.477	18.52 %

Keterangan:

W = Bobot sampel sebelum diabukan

W1 = Bobot sampel dan cawan sesudah diabukan

W2 = Bobot cawan kosong

## Perhitungan

Kadar Abu Jagung Terbuka

$$\begin{aligned} &= \frac{W1-W2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{23.0668-23.0163}{5.002} \times 100\% \\ &= 1.01\% \end{aligned}$$

Kadar Abu Jagung Tertutup

$$\begin{aligned} &= \frac{W1-W2}{W} \times 100\% \\ &= \frac{20.2056-19.3809}{5.0113} \times 100\% \\ &= 16.46\% \end{aligned}$$



## PEMBAHASAN

Praktikum kadar abu ini melakukan analisis kadar abu pada sampel jagung, kacang kedelai dan kacang hijau dengan dilakukannya pada wadah kurs porselen terbuka dan tertutup sebagai pembanding hasil kadar. Kadar analisis kadar abu kurs terbuka adalah jagung 1.01%, kacang kedelai 5.70% dan kacang hijau 4.43%. Kadar analisis kadar abu kurs tertutup adalah jagung 16.46%, kacang kedelai 17.52% dan kacang hijau 18.52%. Hasil kadar abu pada kurs terbuka jagung sesuai dengan pustaka yang mengatakan bahwa kadar abu jagung adalah 0.81-1.35% [3], pada kacang kedelai mendekati pustaka yang mengatakan bahwa kadar abu kacang kedelai adalah 5.5 gr per 100 gr atau 5.5% [4] dan pada kacang tanah melebihi dari pustaka yang mengatakan bahwa kadar abu kacang tanah adalah 2.4 gr per 100 gr atau 2.4% [4].

Perbandingan hasil kadar abu kurs porselen terbuka dan kurs porselen tertutup sangatlah jauh, hasil kadar abu kurs tertutup jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kurs porselen terbuka. Hal tersebut dikarenakan kadar abu merupakan suatu bahan yang mengandung banyak mineral yang tidak terbakar dan menjadi zat yang dapat menguap [5]. Kandungan kadar abu pada kurs terbuka menguap ke udara karena tidak ada yang menahannya, sedangkan pada kadar abu kurs tertutup kandungannya tidak menguap karena ada penutupnya.

Kadar abu merupakan kadar atau jumlah zat anorganik sisa suatu pembakaran zat organik dalam bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan organik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur mineral. Penentuan kadar abu dapat digunakan untuk menentukan baik tidaknya pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan dan penentu parameter gizi suatu bahan pangan [6]. Teknik analisis kadar abu dibagi menjadi 2 metode yaitu pengabuan kering dan pengabuan basah.

Pengabuan basah dengan cara memberikan reagen kimia sesuai sampel yang digunakan kedalam sampel sebelum melakukan proses pengabuan. Senyawa atau reagen yang ditambahkan seringkali menggunakan gliserol, alkohol atau pasir bebas anorganik. Setelah dilakukannya penambahan, proses pemanasan dilakukan pada suhu tinggi. Pemanasan mengakibatkan gliserol atau alkohol membentuk kerak sehingga menyebabkan terjadinya porositas bahan menjadi besar dan mempercepat proses oksidasi. Pemanasan pada pasir bebas mengakibatkan permukaan yang bersinggungan dengan oksigen semakin luas dan memperbesar porositas, sehingga mempercepat proses pengabuan [2].

Pengabuan kering dengan cara mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi sekitar 500-600°C dan melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran. Penggunaan metode pengabuan bergantung dari tujuan pengabuan, jenis mineral yang akan



diukur dan metode penentuan mineral yang digunakan. Penentuan kadar abu dalam bahan pangan dengan menimbang berat sisa mineral hasil pembakaran organik pada suhu sekitar 550°C [2].

Praktikum analisis kadar abu ini dilakukan secara gravimetri menggunakan *muffle furnace*. *Muffle furnace* merupakan alat yang digunakan untuk memanaskan bahan dan mengubah bentuk atau merubah sifat dari suatu sampel. *Muffle furnace* disebut juga sebagai oven atau klin yang berfungsi untuk mengabukan atau mengarangkan suatu zat padat. Transfer energi pada tungku terjadi dalam tahapan pembangkitan energi panas oleh elemen pemanas yang energinya disuplai dari energi listrik. Hal tersebut terjadi perubahan energi listrik menjadi energi panas. Pemanas yang digunakan bervariasi mulai dari kapasitas pemanas 300-1800°C, namun *Muffle furnace* bertemperatur maksimal 1200°C [7].

Analisis gravimetri merupakan cara analisis kuantitatif berdasarkan berat tetap atau berat konstan. Analisis kadar abu, unsur atau senyawa yang dianalisis dipisahkan dari sejumlah bahan yang dianalisis. Bagian terbesar analisis gravimetri berkaitan dengan perubahan unsur atau gugus senyawa yang dianalisis menjadi senyawa lain yang murni, sehingga dapat diketahui berat tetapnya. Berat unsur atau gugus yang dianalisis, kemudian dilakukan perhitungan berdasarkan rumus senyawa dan berat atom penyusunnya. Metode gravimetri merupakan suatu metode analisis secara kuantitatif berdasarkan prinsip penimbangan. Analisis ini menggunakan beberapa bidang untuk mengetahui suatu senyawa dan kandungan unsur/molekul dari suatu senyawa murni yang diketahui berdasarkan perubahan berat [8].

Abu mengandung unsur-unsur mineral yang terdiri atas mineral makro dan mikro. Mineral makro merupakan mineral yang diperlukan tubuh dalam jumlah lebih dari 100 mg per hari. Mineral yang termasuk ke dalam jenis mineral makro adalah kalsium (Ca), magnesium (Mg), sulfur (S), kalium (K), fosfor (P), klorida (Cl) dan natrium (Na). Mineral makro berperan penting dalam aktivitas fisiologis dan metabolisme tubuh. Mineral makro berfungsi dalam pembentukan struktur sel dan jaringan, keseimbangan cairan dan elektrolit serta berfungsi dalam cairan tubuh intraseluler dan ekstraseluler [9].

Mineral mikro merupakan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah kurang dari 100 mg per hari. Mineral mikro mempunyai peranan esensial bagi kehidupan, kesehatan dan reproduksi. Kandungan mineral mikro pada bahan pangan sangat bergantung pada konsentrasi mikro tanah asal bahan pangan tersebut. Mineral yang termasuk ke dalam jenis mineral mikro adalah besi (Fe), seng (Zn), yodium (I), mangan (Mn), tembaga (Cu), selenium (Se), fluor (F) dan kobalt (Co) [9].



## KESIMPULAN

Kesimpulan dari pelaksanaan praktikum ini adalah praktikan telah menghitung kadar abu total dari beberapa sampel sereal (kacang hijau, kacang kedelai, dan jagung) secara *gravimetric* dengan menggunakan krus terbuka dan krus berpenutup dan praktikan telah memahami cara analisis kadar abu total dengan metode gravimetri dari penyiapan sampel, pengabuan, hingga cara menghitung untuk mendapat kadar abu total. Praktikum kadar abu ini melakukan analisis kadar abu pada sampel jagung, kacang kedelai dan kacang hijau dengan dilakukannya pada wadah krus porselen terbuka dan tertutup sebagai pembandingan hasil kadar. Kadar analisis kadar abu krus terbuka adalah jagung 1.01%, kacang kedelai 5.70% dan kacang hijau 4.43%. Kadar analisis kadar abu krus tertutup adalah jagung 16.46%, kacang kedelai 17.52% dan kacang hijau 18.52%. Analisis dilakukan secara gravimetri dengan pengabuan kering yaitu pemanasan sampel dan melakukan penimbangan zat yang tertinggal.



#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sagala, Jesica Putri. 2014. *Analisis Kadar Abu*. Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- [2] Vesti, Yuvita Lira. 2015. *Analisis Kadar Abu*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- [3] Landeng, Patrisia Jaklin, dkk. 2017. Komposisi Proksimat dan Potensi Antioksidan dari Biji Jagung Manado Kuning (*Zea mays L.*). *Chem. Prog.*, vol 10(1):36-44.
- [4] *Data Komposisi Pangan Indonesia 2018*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [5] Risnawati, Yesshinta. 2015. *Komposisi Proksimat Tempe yang Dibuak dari Kedelai Lokal dan Kedelai Impor*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- [6] Amelia, Mulyo Riska, dkk. 2014. *Penetapan Kadar Abu (AOAC 2005)*. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [7] Rizal, Agus, dkk. 2016. Pembuatan Tungku Pemanas (*Muffle Furnace*) Kapasitas 1200°C. *Jurnal J-Ensitem*, vol 2(2).
- [8] Melinda, Ayu. 2014. *Analisis Gravimetri*. Fakultas Farmasi. Universitas Muslim Indonesia. Makassar.
- [9] Nurhaliza, Annisa. 2016. *Mineral Makro dan Mikro*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.

## LAMPIRAN



Gambar 1. W sampel jagung kurs  
porselen terbuka



Gambar 2. W sampel jagung kurs  
porselen tertutup



Gambar 3. W1 sampel jagung kurs  
porselen terbuka



Gambar 4. W1 sampel jagung kurs  
porselen tertutup



Gambar 5. W2 sampel jagung kurs  
porselen terbuka



Gambar 6. W2 sampel jagung kurs  
porselen tertutup