

---

## KARAKTERISTIK FISIKA KIMIA MADU HUTAN DESA TERASA

Syamsul Qadar<sup>a</sup>, Alfian Noor<sup>a</sup> dan Maming<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar

Koresponden penulis : [qadar.syamsul@gmail.com](mailto:qadar.syamsul@gmail.com)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas madu hutan desa Terasa berdasarkan karakteristik fisika-kimia dan kandungan mineral. Karakteristik fisika-kimia seperti kadar air, kadar abu, daya hantar listrik, keasaman, pH dilakukan. Hasil menunjukkan bahwa kadar air, kadar abu, daya hantar listrik, keasaman dan pH dari madu Terasa berturut - turut adalah 22,7%, 0,59%, 0,592 mS/cm, 28,026 meq/kg dan 4,85.

**Kata kunci :** *madu Terasa, karakteristik fisika-kimia*

### Abstract

*This Research aimed to investigate the quality of the honey from the Terasa Village based on the physico-chemical characteristics and the mineral content. Physico-chemical characterization, such as the water level, ash level, electrical conductivity, acidity, pH was carried out. Result showed that the water level, the ash level, the electrical conductivity, acidity and the pH were were 22.7%, 0.59%, 0.592 mS/cm, 28.026 meq/kg and 4.85, respectively*

**Keywords:** *Terasa Village honey, physic-chemical characteristics*

### PENDAHULUAN

Pengetahuan mengenai karakteristik fisik dan kimia madu dapat menjadi acuan penerapan cara penanganan, penyimpanan dan pengolahan madu. Berbagai parameter telah digunakan seperti warna, konduktifitas, pH, kadar air dan analisis mineral untuk menentukan kualitas dan jenis madu yang diproduksi[1]. Beberapa penelitian [2,3,4,] menjelaskan bahwa kualitas madu dapat dilihat dari parameter fisika kimia maupun kandungan mineral yang terkandung didalamnya.

Penjelasan di atas menjadi landasan akan perlunya dilakukan penelitian mengenai karakteristik fisika – kimia madu hutan Desa Terasa Kecamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai. Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi parameter fisika kimia seperti; kadar air, pH, daya hantar listrik dan kadar abu.

### METODE

#### *Sampel madu*

Pengambilan sampel madu multiflora dilakukan di hutan desa Terasa, Kec Sinjai

Barat, Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. Sampel madu langsung diambil dari sarang lebah pada lima titik berbeda. Semua sampel ditempatkan pada wadah yang bebas kontaminasi.

*Kadar Air*

Penentuan kadar air menggunakan metode IHC[5] dengan pembacaan ditetapkan berdasarkan nilai indeks bias contoh pada suhu 20°C dengan menggunakan Agato refraktometer.

**Hasil**

***Penentuan Kadar Air***

Hasil analisis kadar air madu Terasa dapat dilihat pada Tabel 1. Hampir semua sampel madu memiliki kadar air di atas nilai standar SNI dan IHC (maksimal 21%) yaitu antara 21,0 – 28,3% kecuali pada sampel madu EM1 yang memiliki kadar air pada batas maksimal yaitu 21,0%. Madu CD2 memiliki kadar air tertinggi yaitu 28,3% dan

*Kadar abu*

Penentuan kadar abu menggunakan metode AOAC : Abu diukur dengan pengabuan dalam tanur pada suhu 500 °C selama 5 jam sampai diperoleh berat tetap.

*Konduktifitas listrik dan pH*

Variabel-variabel ini ditentukan dengan menggunakan metode IHC. 10 g madu dilarutkan dalam 75 mL aquades.

kadar terendah pada madu EM1 yaitu 21,0%. Perbedaan kadar air madu berhubungan dengan kondisi iklim dan tingkat kematangan madu. Kadar air madu biasanya bergantung pada asal nektar madu dan kadar air dari tanaman sumber nektar [6]. Kadar air memainkan peran penting dalam penyimpanan madu. Jika kadar air melebihi 22%, madu kemungkinan mengalami fermentasi [6].

Tabel 1. Hasil Analisis Parameter Kimia Fisika Madu Sampel Madu Terasa.

Sampel madu	Total mineral madu (mg/L)	kadar air (% b/b)	pH	kadar abu (% b/b)	DHL (mS/cm)
EM1	186.719	21.046	4,72	0,498	0,582
EM2	156.462	21.043	4,76	0,477	0,555
EM3	138.112	21.641	4,78	0,473	0,575
CD1	160.794	21.205	4,79	0,987	0,632
CD2	104.216	28.335	5,22	0,526	0,49
rata2	149.261	22.654	4,85	0,492	0,567

Sebagai perbandingan dengan literatur penelitian sebelumnya memberikan nilai kandungan air yang lebih rendah dari madu

Terasa (lihat Tabel 1) yaitu pada madu Turki [6] yang dengan nilai rata rata 16,66%; madu dari Nigeria [7] dengan kandungan air rata-

rata 16,66%; madu dari Argentina [8] dengan nilai rata-rata 16,24%; sementara madu dari Malaysia [9] memberikan nilai kandungan air yang lebih tinggi memiliki kisaran nilai yang hampir sama dengan madu Terasa yaitu rata-rata 20,62%. Kemiripan karakteristik kadar air antara madu Terasa dan madu Malaysia ini dapat disebabkan karena keduanya berada pada daerah beriklim tropis.

### ***Penentuan pH, kadar abu dan Daya Hantar Listrik***

Data hasil analisis pH madu Terasa tercantum pada Tabel 1. Nilai pH madu Terasa masih memenuhi standar kualitas madu oleh IHC (4,72 – 5,2). Sebagai nilai perbandingan adalah nilai pH madu Nigeria [7] yang memiliki kisaran pH yang hampir sama yaitu rata-rata 4,7 dan juga pH madu Argentina [8] rata-rata 3,85. Sedangkan pada data literatur lainnya pada madu Malaysia [9] memiliki kisaran pH yang lebih rendah rata-rata 3,38. Parameter pH yang berguna untuk mengetahui kemungkinan kontaminasi mikroba dan berpengaruh pada penyimpanan, tekstur, stabilitas dan masa *shelf life* madu. Sebagian besar bakteri dan jamur tumbuh dalam lingkungan yang netral dan sedikit basa, sementara ragi mampu tumbuh di lingkungan asam pH = 4,0 - 4,5 dan tidak akan tumbuh dalam media alkali [6]. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa nilai-nilai pH madu Terasa perlu dilakukan teknik

penanganan untuk mencegah pertumbuhan jamur dan pH madu Terasa berada pada range pertumbuhan optimal.

Nilai rata-rata kadar abu madu untuk masing-masing sampel bervariasi antara 0,477 – 0,987%, dan rata-rata 0,592% (Tabel 1). Madu EM1, EM2 dan EM3, kadar abunya masih dalam kisaran yang ditetapkan IHC yaitu < 0,5% dan SNI 2013 yaitu 0,57% kecuali untuk sampel madu CD1 dan CD2 yaitu 0,987% dan 0,526% yang nilai kadar abunya sudah melewati ambang batas yang ditentukan IHC, sedangkan jika berdasar SNI 2013 hanya madu CD1 yang melewati ambang batas. Nilai kadar abu yang lebih rendah berdasarkan literatur dilaporkan dari madu Turki dengan nilai rata-rata 0,20% [6]; kadar abu dari madu asal Nigeria dengan nilai rata-rata 0,63% [7]; kadar abu madu Argentina [8] dengan rata-rata 0,11%.

Daya Hantar Listrik (mS/cm) madu Terasa berkisar 0,490 – 0,632 dengan nilai rata-rata 0,567 mS/cm (Tabel 1). Nilai rata-rata yang diperoleh untuk madu Terasa masih di bawah batas maksimum yang ditunjukkan oleh IHC dan Uni Eropa untuk standar madu bunga/nektar (0,8 mS/cm).

Nilai yang lebih tinggi diperoleh data dari madu Malaysia [10] memberikan nilai daya hantar listrik rata-rata 1,47 mS/cm. Sedangkan nilai yang lebih rendah ditemukan pada Madu Estonia [11] dengan nilai

rata-rata 0.2 mS/cm. Nilai DHL bergantung pada kadar abu dan keasaman dalam madu yang mana semakin tinggi kandungannya, semakin tinggi DHL nya [10].

DHL berkorelasi signifikan terhadap kandungan mineral madu mineral dan sering digunakan untuk karakterisasi asal botani madu [12]. DHL madu berkaitan erat dengan konsentrasi garam mineral, asam organik dan protein. Parameter ini menunjukkan variabilitas yang besar sesuai dengan asal bunga, dan penting untuk diferensiasi dari asal bunga madu yang berbeda [6]. Oleh karena itu, DHL sering digunakan dalam penanganan kualitas madu [6].

## **PEMBAHASAN**

### ***Kadar Air***

Faktor yang mempengaruhi tingginya kadar air madu Terasa disebabkan oleh antara lain pengambilan sampel yang dilakukan pada bulan Desember 2014 – Februari 2015 yang merupakan puncak musim penghujan. Madu dengan sifat higroskopisnya dengan mudah menyerap air dan kelembaban udara disekitarnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bogdanov (1999), yang menyatakan bahwa sampel madu dari negara-negara tropis umumnya memiliki kadar air yang lebih tinggi. Kadar air sampel madu yang tinggi memungkinkan karena tingginya volume hujan tahunan di daerah-daerah tropis

dan juga ketidakmatangan dari madu itu sendiri, khusus untuk madu CD1 juga memiliki kadar air yang tinggi dikarenakan saat pengambilan sampel adalah puncak musim penghujan di Desa Terasa sehingga juga memungkinkan mempengaruhi kadar air yang tinggi pada sampel madu tersebut. Sedangkan pada sampel madu lainnya diambil di saat awal dan akhir musim penghujan.

### ***pH, kadar abu dan Daya Hantar Listrik***

Kandungan abu adalah kriteria kualitas yang digunakan untuk menentukan sumber botani dan geografis dari sampel madu [6]. Perbedaan nilai kadar abu dalam madu dapat disebabkan karena proses pemanenan, teknik peternakan lebah dan bahan untuk mengumpulkan madu, selain itu perbedaan sumber nektar juga dapat mempengaruhi kadar abu madu [6]. Tingginya kandungan mineral yang terdapat dalam madu CD1 menjadi penyebab tingginya kadar abu pada sampel tersebut. Selain itu teknik pemanenan madu Terasa yang masih menggunakan teknik pemerasan secara tradisional yang memungkinkan madu dapat bercampur dengan pollen.

DHL berkorelasi signifikan terhadap kandungan mineral madu mineral dan sering digunakan untuk karakterisasi asal botani madu [11]. DHL madu berkaitan erat dengan konsentrasi garam mineral, asam organik dan protein. Parameter ini menunjukkan

variabilitas yang besar sesuai dengan asal bunga, dan penting untuk diferensiasi dari asal bunga madu yang berbeda [6]. Oleh karena itu, DHL sering digunakan dalam penanganan kualitas madu [6].

## KESIMPULAN

Secara umum hasil uji parameter fisika-kimia madu Desa Terasa masih berkualitas cukup baik, hanya perlu penanganan kadar air agar dapat memenuhi standar SNI madu 2013.

## DAFTAR PUSTAKA

- Conti. M. E., Stripeikis. J., Campanella. L., Cucina. D., Tudino. M. B., 2007. Characterization of Italian (Marche Region) on the Basis of Their Mineral Content and Some Typical Quality Parameters. *J. Chem Cent. 1* : 14
- Alqarni, A. S., Ayman A. Oways., Awad A. Mahmoud., Mohammed A. Hannan., 2012. Mineral Content and Physical Properties of Local and Imported Honeys in Saudi Arabia. *J. Saudi Chem Society*.
- Conti. M. E, Fiona. M. G., Fontana. L., Mele. G, Botre. F, and Lavicoli. I., 2014. Characterization of Argentine Honeys on the basis of their mineral content and some typical quality parameters. *J. Chem Cent* **8**:44.
- Balkanska. R., Ignatova. M., 2014. Determination of Selected Physicochemical Parameters of Bulgarian Honeydew Honey. *J. Mont Agr Balk* **17**(3);558-571.
- Bogdanov S. 2009. Harmonised Methods of the International Honey Commission, Swiss Bee Research Centre FAM, Liebefeld, CH-3003 Bern. Switzerland
- Derebasi. E., Bulut. G., Melek. Col., Guney. F., Yasar. N., and Ertork. O., 2014. Physicochemical and Residue Analysis of Honey from Black Sea Region of Turkey. *Fresenius Env. Bull.* **23**. (1)
- Eleazu. C. O., Iroaganachi. M. A., Eleazu. K. C., and Okoronkwo. J. O., 2013. Determination of Physic-chemical Composition, Microbial Quality and Free Radical Scavenging Activities of Some Commercially Sold Honey Sample in Aba, Nigeria : "The Effect of Varying Colours". *J. Bio Med Research Int.*
- Cantarelli. M. A., Pallerano. R. G., Marchevsky. E.J., Camina. J.M., 2008. Quality of Honey from Argentina : Study of Chemical Composition and Trace Elements. *J. Argentine Chem Soc* **96** ; 33-41
- Chua. L. S., Rahaman. N. L. A., Sarmidi. M. R., Azis. R., 2012. Multielemental Composition and Physical Properties of Honey Samples from Malaysia. *J. Food Chem.* **135**:880-887.
- Moniruzzaman. M., Chowdury. M. A. Z., Rahman. M. A., Siti. A. S., and Siew. H. G., 2014. Determinant of Mineral, Trace Element, and Pesticide Level in Honey Samples Originating from Different Regions of Malaysia Compared to Manual to Manuka Honey. *J. BioMed Res. Int.*
- Kivima. E., Seiman. A., Pall. R., Sarapuu. E., Martverk. K., and Laos. K., 2014. Characterization of Estonian Honeys by Botanical Origin *Proceed. of the Estonian Acad Sci.*, **63**;183-192
- Bogdanov. S. Ruoff. K; Persano Oddo. L., 2004. Physico-chemical Methods for the Characterisation of Unifloral Honeys: a review. *Apidologie* **35** (Special issue): 4-17