

KARAKTERISTIK MUTU KIMIA MADU HUTAN LEBAH *Apis dorsata* DI KECAMATAN LUNYUK

CHEMICAL QUALITY CHARACTERISTICS OF *Apis dorsata* HONEY FOREST BEES IN LUNYUK DISTRICT

Nuriman ¹⁾, Mega Trishuta Pathiassana ^{2)*}, Ayu Desi Septiani ¹⁾, Nila Adelina Saputri ¹⁾, Nurul Gaibi ¹⁾, Lestian ¹⁾, Rimba Trishuta Pathiussina ³⁾

¹⁾ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa

²⁾ Program Studi Konservasi Sumber Daya Alam, Universitas Teknologi Sumbawa

³⁾ Program Studi Bioteknologi, Universitas Teknologi Sumbawa

* Penulis Korespondensi: mega.trishuta@uts.ac.id

ABSTRACT

Apis dorsata forest honey is one of the superior products of communities bordering forest areas such as people in Lunyuk District. One of the important things to know the quality of forest honey is chemical quality testing. This study aims to analyze the chemical quality characteristics of forest honey originating from Lunyuk District in terms of pH value, sugar content, water content, and ash content. The method used in this study is a laboratory test. The test of each parameter was repeated 3 times to ensure the stability and average of each test of these parameters. The results of this study showed a pH value of 3.44; total sugar content 68obrix; water content 32%; and 0.4% ash content.

Keywords: *chemical quality, forest honey, apis dorsata, lunyuk, Sumbawa.*

ABSTRAK

Madu hutan *Apis dorsata* merupakan salah satu produk unggulan masyarakat yang berbatasan dengan kawasan hutan seperti masyarakat di Kecamatan Lunyuk. Salah satu hal yang penting untuk mengetahui mutu dari madu hutan adalah pengujian mutu kimia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan karakteristik mutu kimia madu hutan yang berasal dari Kecamatan Lunyuk ditinjau dari nilai pH, kadar gula, kadar air, dan kadar abu. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah uji laboratorium. Pengujian masing-masing parameter dilakukan sebanyak 3 kali ulangan untuk memastikan kestabilan dan rata-rata dari setiap uji parameter tersebut. Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai pH sebesar 3,44; kadar gula total 68obrix; kadar air 32%; dan kadar abu 0,4%.

Kata kunci: mutu kimia, madu hutan, apis dorsata, lunyuk, sumbawa.

PENDAHULUAN

Pulau Sumbawa merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang dikenal sebagai penghasil madu hutan yang terjamin keasliannya. Rata-rata produksi madu hutan di Sumbawa dapat mencapai 125 ton per tahun (Qashiratuttarafi et

al., 2019). Salah satu wilayah di Sumbawa yang dikenal memiliki madu hutan yang bermutu baik dan tidak pernah dicampur atau ditambahkan dengan bahan apapun adalah Kecamatan Lunyuk. Sayangnya, keyakinan masyarakat mengenai keaslian madu hutan Sumbawa masih belum didukung oleh pengujian mutu, salah satunya mutu kimia.

Ciri-ciri madu yang asli, di antaranya dapat diperhatikan dari kandungan kimia di dalamnya, seperti fruktosa, glukosa, sukrosa, kadar air, dan pH (Saepudin *et al.*, 2014). Sedangkan, menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), kualitas suatu madu ditentukan oleh aktivitas enzim diatase, hidroksemetilfurfural (HMF), kadar air, keasaman, gula pereduksi, kloramfenikol, cemaran arsen, dan cemaran mikroba (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Salah satu hal yang memengaruhi kandungan-kandungan kimia tersebut adalah waktu pemanenan. Waktu yang tepat untuk pemanenan/pemetikan madu hutan adalah ketika madu di dalam sarang lebah sudah mengalami pematangan yang ditandai dengan mulai tertutupnya sel-sel sarang lebah madu itu sendiri (Saepudin *et al.*, 2011).

Pengetahuan mengenai karakteristik mutu kimia madu, seperti nilai pH, kadar gula, kadar air, dan kadar abu dapat dijadikan sebagai acuan penerapan dalam penanganan, penyimpanan, serta pengolahan madu (Qadar *et al.*, 2015). Madu yang baik biasanya memiliki nilai pH di antara 3,42-6,01; kadar gula bekisar antara 76-83°brix; kadar air tidak lebih dari 22%; dan kadar abu maksimal 0,50% b/b (Adityarini *et al.*, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu kimia berdasarkan parameter nilai pH, kadar gula, kadar air, dan kadar abu madu hutan *Apis dorsata* yang berasal dari Kecamatan Lunyuk. Hal ini dapat berperan sebagai media evaluasi yang bermanfaat untuk peningkatan kualitas produk madu hutan *Apis dorsata* yang berasal dari wilayah Kecamatan Lunyuk.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Adapun alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah satu set kertas lakmus atau pH meter, tissue, gelas kimia, pipet tetes, dan labu ukur (digunakan untuk pengujian analisis nilai pH); refraktometer madu portable dan pipet tetes (digunakan untuk pengujian analisis kadar gula dan kadar air); cawan porselin, pipet tetes, dan furnace (digunakan untuk pengujian analisis kadar abu).

Bahan yang digunakan dalam pengujian adalah madu hutan lebah *Apis dorsata* yang diambil dari Kawasan Hutan Produksi Dodo Jaran Pusang Balai Kesatuan Pengelolaan Hutan (BKPH) Brang Beh Kecamatan Lunyuk, Sumbawa yang dipetik/dipanen sekitar Bulan September 2021 saat Sumbawa sudah memasuki musim penghujan. Madu hutan telah diperas dan dimasukkan ke dalam kemasan.

Tahapan Penelitian

Proses Pemetikan/Pemanenan Madu Hutan

Jenis lebah madu yang ada di Kawasan Hutan Produksi Dodo Jaran Pusang BKPH Brang Beh Kecamatan Lunyuk, Sumbawa adalah Lebah *Apis dorsata*. Madu terbentuk secara alami pada beberapa pohon di dalam hutan dan dipanen dengan cara lestari, yaitu tidak memotong semua sarang madu yang ada di atas pohon dengan ketinggian rata-rata sekitar 50-80m, tetapi tetap menyisakan sedikit bagiannya agar pada saat panen berikutnya masih bisa ditemukan di tempat atau pohon yang sama.

Saat memetik/memanen madu, petani menggunakan cara tradisional, yaitu menggunakan asap yang dibawa ketika memanjat pohon tempat sarang madu yang dituju. Kemudian, sarang madu yang sudah diambil dibawa menggunakan ember dengan dibantu oleh petani lain. Proses ini dilakukan pada siang hari oleh para petani.

Setelah pemetikan/pemanenan madu, sarang madu diperas secara tradisional oleh para petani di wadah-wadah yang telah dipersiapkan. Hal ini memiliki kekurangan, yaitu madu tercampur dengan pollen lebah.

Uji Nilai pH

Sebelum dilakukan pengukuran nilai pH pada madu, pH meter *schott* dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan air bebas mineral. Selanjutnya, keringkan menggunakan tissue halus. Hal ini bertujuan agar nilai pH pada pH meter digital

kembali ke pH netral. Kemudian, celupkan pH meter schott pada 10 ml sampel. Hasil pH akan muncul pada layar setelah beberapa saat. Dicatat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan pH meter digital saat pH meter digital menunjukkan pembacaan yang stabil. Pembacaan pada alat pH meter dilakukan setelah 5 menit untuk memastikan angka sudah stabil dan tidak bergerak lagi. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang akurat. Bilas kembali pH meter dengan air bebas mineral setelah pengukuran (Bogdanov, 2009).

Uji Kadar Gula

Uji kadar gula dilakukan dengan menggunakan alat refraktometer madu *portable*. Pada pengujian ini yang pertama dilakukan, yaitu dengan meletakkan sampel madu hutan pada bagian permukaan alat refraktometer. Setelah itu, hasil pengujian kadar gula dengan menggunakan refraktometer dinyatakan sebagai °brix. °brix merupakan konsentrasi padatan terlarut dalam suatu larutan yang mengindikasikan jumlah persentasi gula dalam larutan, di mana 1°brix merupakan 1 gram gula dalam 100 gram larutan. Pembacaan nilai yang ditampilkan oleh refraktometer dilakukan secara berulang dengan sebanyak 3 kali pengulangan agar mendapatkan hasil yang akurat (Fatma *et al.*, 2017).

Uji Kadar Air

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan kadar air yang terdapat pada madu hutan. Pertama, siapkan sampel madu terlebih dahulu, kemudian lakukan pengujian dengan meletakkan sampel madu pada permukaan alat refraktometer madu *portable*. Selanjutnya, lihat hasil nilai yang ditampilkan oleh alat refraktometer yang nantinya akan didapatkan hasil dengan satuan (%). Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang akurat (Lastriyanto & Aulia, 2021).

Uji Kadar Abu

Pertama siapkan dan timbang terlebih dahulu cawan porselin hingga memperoleh nilai konstan. Kemudian, ditimbang sampel madu sebanyak 5 gram dan letakan dalam cawan porselin. Selanjutnya, sampel dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 500°C selama 5 jam sampai diperoleh abu berwarna putih. Sampel lalu didinginkan dalam suhu kamar dan timbang. Penentuan kadar abu dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu (gr)}}{\text{Berat sampel (gr)}} \times 100 \%$$

Pengujian kadar abu tersebut dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang akurat (Badan Standarisasi Nasional, 1992).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Nilai pH

Pengujian nilai pH pada penelitian ini bertujuan agar dapat mengetahui nilai pH pada madu hutan serta untuk mengetahui kesesuaian pH madu dengan standar madu. Pengujian pH dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan sehingga didapatkan hasil yang akurat (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Nilai pH Madu Hutan di Kecamatan Lunyuk

Pengukuran	pH Madu
1	3,44
2	3,45
3	3,44
Nilai Rata-rata (P)	3,43
Standar Deviasi	0,0058

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium kadar pH pada Tabel 1, dari tiga kali pengukuran didapatkan nilai rata-rata sebesar 3,43 dan standar deviasi 0,0058. Dikarenakan standar deviasi lebih kecil dari nilai rata-ratanya, hal ini berarti bahwa nilai variabel dari pengukuran tersebut bersifat homogen. Kemudian, kadar nilai pH yang dihasilkan tidak lebih dari 7,00, maka nilai pH madu dikategorikan cenderung asam.

Kandungan asam yang biasanya terkandung dalam madu adalah asam amino dan asam organik. Asam amino yang dominan dalam madu adalah prolin, sedangkan asam organik yang dominan adalah asam glukonat (Chayati, 2008). Keasaman yang terkandung pada madu merupakan penghambat pertumbuhan bakteri yang efektif, baik pada kulit maupun di saluran dalam tubuh lainnya (Mardhiati *et al.*, 2020). Madu yang

baik biasanya memiliki nilai pH di antara 3,42-6,01 (Adityarini *et al.*, 2020), sehingga nilai pH dari madu hutan yang berasal dari Kecamatan Lunyuk sudah berada pada kategori yang baik.

Hasil Uji Kadar Gula

Kandungan gula pada penelitian ini dihitung sebagai kadar gula total yang dinyatakan dengan satuan derajat °brix (°bx). °brix sama menampilkan dimensi tingkatan persentase (%) kandungan gula total pada madu. Dengan kata lain, nilai °brix = % (Ndife *et al.*, 2014). Hasil uji kadar gula pada madu sebanyak tiga kali pengulangan adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Kadar Gula Madu Hutan di Kecamatan Lunyuk

Pengukuran	Kadar Gula Madu
1	68°brix
2	68°brix
3	68°brix
Nilai Rata-rata (P)	68°brix
Standar Deviasi	0

Hasil pengujian laboratorium kadar gula total madu pada Tabel 2, terdapat tiga kali pengulangan dengan hasil yang sama dari pengulangan pertama sampai ketiga, yaitu dengan nilai rata-rata yaitu 68°brix, sehingga nilai standar deviasinya adalah nol. Standar kualitas gula total pada madu berkisar antara 76°brix-83°brix (Savitri *et al.*, 2017). Namun, jika dibandingkan dengan nilai Standar Nasional Indonesia (SNI), kadar gula dari madu yang baik minimal adalah 65% (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Dengan demikian, kadar gula total pada sampel madu yang dihasilkan dari pengujian ini menunjukkan nilai yang sudah sesuai dengan SNI sebagai madu dengan kadar gula yang baik.

Hasil Uji Kadar Air

Uji kadar air pada madu juga memengaruhi mutu madu. Persyaratan kadar air pada madu berdasarkan yang ditetapkan SNI 01-8864-2018 adalah maksimum 22% b/b (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Tinggi

rendahnya kadar air pada madu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu suhu, proses pemanenan, dan jenis nektar di sekitar lebah madu. Jenis lebah juga memengaruhi kandungan air pada madu. Madu yang dihasilkan oleh lebah *Apis dorsata* memiliki kadar air yang tinggi antara 20%-27%. Tingginya kadar air pada madu yang dihasilkan oleh lebah *Apis dorsata* dapat disebabkan karena kondisi sarang yang berada di tempat terbuka seperti batang pohon atau lubang baru, sehingga kadar air akan lebih mudah terpengaruh oleh perubahan musim (Evahelda *et al.*, 2018).

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air Madu Hutan di Kecamatan Lunyuk

Pengukuran	Kadar Air Madu
1	32%
2	32%
3	32%
Nilai Rata-rata (P)	32%
Standar Deviasi	0

Hasil pengujian kadar air madu yang dilakukan percobaan sebanyak tiga kali dan menghasilkan nilai kadar air yang tinggi, serta melebihi batas standar yang ditetapkan dalam SNI tahun 2018 dengan nilai sebesar 32% dengan standar deviasi sebesar nol. Madu yang digunakan pada penelitian ini dipetik ataupun dipanen pada awal Bulan September 2021 yang sudah mulai memasuki masa penghujan di wilayah Sumbawa, sehingga hal ini menyebabkan pula kandungan air madu menjadi relatif tinggi.

Mutu kimia madu biasanya dipengaruhi oleh aspek internal serta eksternal. Aspek internal dipengaruhi oleh keahlian lebah dalam memproduksi madu menggunakan enzim dan keahlian lebah dalam mengurangi isi kandungan air madu. Kemudian, aspek eksternalnya meliputi keadaan cuaca ataupun iklim dan kelembaban udara (Amalia *et al.*, 2016). Selain itu, kadar air pada madu hutan juga dipengaruhi oleh kelembaban udara, musim pemanenan atau kondisi cuaca produksi, dan

sumber nektar (Escuredo *et al.*, 2013). Menurunnya suhu pada musim penghujan akan menyebabkan tingginya kandungan air yang dihasilkan.

Hasil Uji Kadar Abu

Kandungan kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terkandung pada suatu bahan pangan. Jika kandungan kadar abu tinggi berarti mengandung mineral yang tinggi juga. Banyaknya kandungan kadar abu yang terdapat pada madu menunjukkan jumlah mineral yang terkandung dalam madu. Akan tetapi kadar mineral yang terlalu tinggi dalam suatu sampel madu juga tidak baik (Sjamsiah *et al.*, 2018). Pengujian kadar abu dilakukan dengan tujuan untuk menentukan kadar mineral total pada madu. Mineral menjadi salah satu komposisi yang terkandung dalam madu. Pengujian kadar abu dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk dapat memperoleh hasil yang akurat.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Abu Madu Hutan di Kecamatan Lunyuk

Pengukuran	Kadar Abu Madu
1	0,4%
2	0,4%
3	0,4%
Nilai Rata-rata (P)	0,4%
Standar Deviasi	0

Hasil pengujian laboratorium kadar abu madu pada Tabel 4, menunjukkan bahwa madu hutan Kecamatan Lunyuk telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI 01-8864-2018 (maksimal 0,5% b/b) dengan nilai yang didapatkan, yaitu 0,4%. Hal ini menandakan bahwa kandungan mineral pada madu hutan Kecamatan Lunyuk terkategori baik. Kadar abu yang terdapat pada madu dipengaruhi oleh adanya kandungan mineral yang berasal dari nektar dan sumber makanan yang dikonsumsi lebah madu, yaitu pollen atau serbuk sari (Prabowo *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka diperoleh beberapa kesimpulan bahwa kandungan mutu kimia madu hutan lebah *Apis dorsata* di Kecamatan Lunnyuk dari parameter nilai pH mendapatkan hasil 3,44; kadar gula 68°brix; kadar air 32%; dan kadar abu 0,5%. Ada beberapa parameter dengan nilai belum memenuhi standar yang sebagaimana telah ditetapkan, seperti uji kadar air madu mendapatkan nilai kadar air 32%, sedangkan standar kadar air madu yang ditetapkan oleh SNI adalah maksimum 22%. Tingginya kadar air pada sampel madu disebabkan waktu panen sedang memasuki musim penghujan dan curah hujan di wilayah Kecamatan Lunnyuk dan sekitarnya yang mulai tinggi. Kadar air yang tinggi memengaruhi kandungan kadar gula total pada sampel madu. Uji kadar gula total pada madu menghasilkan nilai 68°brix, akan tetapi hal ini sudah sesuai dengan nilai SNI, yaitu kadar gula pereduksi dari madu minimal adalah 65%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityarini, D., Suedy, A. W., & Darmanti, S. (2020). Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 5 Nomor 1 Februari 2020 Kualitas Madu Lokal Berdasarkan Kadar Air, Gula Total dan Keasaman dari Kabupaten Magelang Quality of Local Honey Based on Moisture Content, Total Sugar, and Acidity from Magelang Regency. *Ejournal2.Undip.Ac.Id*, 5.
- Amalia, L., Hasan, A. E. Z., & Herawati, H. (2016). *Karakterisasi Fisikokimia Madu Multiflora Asal Riau serta Efektifitasnya terhadap Escherechia coli dan Staphylococcus aureus*. Institut Pertanian Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). *Madu SNI 8664:2018* (pp. 1–34).
- Badan Standardisasi Nasional. (1992). Cara Uji Makanan dan Minuman SNI 01-2891-1992. In *Sni 01-2891-1992* (p. 36).
- Bogdanov, S. (2009). Bee Product Science. In *Harmonised Methods of The International Honey Comimssion* (pp. 1–63). International Honey Commission.
- Chayati, I. (2008). Sifat Fisikokimia Madu Monoflora dari Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah. *Agritech*, 28(1), yellow colour.
- Escuredo, O., Míguez, M., Fernández-González, M., & Carmen Seijo, M. (2013). Nutritional value and antioxidant activity of honeys produced in a European Atlantic area. *Food Chemistry*, 138(2–3), 851–856. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.11.015>
- Evahelda, E., Pratama, F., & Santoso, B. (2018). Sifat Fisik dan Kimia Madu dari Nektar Pohon Karet di Kabupaten Bangka Tengah, Indonesia.

- Agritech*, 37(4), 363. <https://doi.org/10.22146/agritech.16424>
- Fatma, I. I., Haryanti, S., Widodo, S., & Suedy, A. (2017). Uji Kualitas Madu Pada Beberapa Wilayah Budidaya Lebah Madu Di Kabupaten Pati. *Jurnal Biologi*, 6(2), 58–65.
- Lastriyanto, A., & Aulia, A. I. (2021). Analisa Kualitas Madu Singkong (Gula Pereduksi, Kadar Air, dan Total Padatan Terlarut) Pasca Proses Pengolahan dengan Vacuum Cooling. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(2), 110–114. <https://doi.org/10.29244/jipthp.9.2.110-114>
- Ndife, J., Abioye, L., & Dandago, M. (2014). Quality Assessment of Nigerian Honey Sourced from Different Floral Locations. *Nigerian Food Journal*, 32(2), 48–55. [https://doi.org/10.1016/s0189-7241\(15\)30117-x](https://doi.org/10.1016/s0189-7241(15)30117-x)
- Prabowo, S., Yuliani, Prayitno, Y. A., Lestari, K., & Kusevara, A. (2019). Penentuan Karakteristik Fisiko-kimia Beberapa Jenis Madu Menggunakan Metode Konvensional dan Metode Kimia. *Journal of Tropical Agrifood*, 1(1), 66–73.
- Qadar, S., Noor, A., & Maming. (2015). Karakteristik Fisika Kimia Madu Hutan Desa Terasa. *Jurnal Techno*, 4(2), 37–41.
- Qashiratuttarafi, Q., Adhi, A. K., & Priatna, W. B. (2019). Pola Distribusi Rantai Pasok Jaringan Madu Hutan Sumbawa (Jmhs) Di Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. *Forum Agribisnis*, 9(1), 17–32. <https://doi.org/10.29244/fagb.9.1.17-32>
- Saepudin, R., Fuah, A. M., & Abdullah, L. (2011). Peningkatan Produktivitas Lebah Madu Melalui Penerapan Sistem Integrasi dengan Kebun Kopi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 6(2), 115–124.
- Saepudin, R., Sutriyono, S., & Saputra, R. O. (2014). Kualitas Madu yang Beredar Di Kota Bengkulu Berdasarkan Penilaian Konsumen dan Uji Secara Empirik. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 9(1), 30–40. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.9.1.30-40>
- Savitri, N. P. T., Hastuti, E. D., & Suedy, S. W. A. (2017). Kualitas Madu Lokal dari Beberapa Wilayah di Kabupaten Temanggung The Local Honey Quality of Some Areas in Temanggung. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(1), 58–66.
- Sjamsiah, Sikanna, R., Rifkah, A., & Saleh, A. (2018). Penentuan sifat fisikokimia madu hutan (Apis dorsata) Sulawesi Selatan. *Al-Kimia*, 6(2), 185–193.