

UJI MUTU MADU YANG BEREDAR DI KOTA MATARAM PROVINSI NUSA Tenggara Barat BERDASARKAN AKTIVITAS ENZIM DIASTASE

Heri Winarni, Syuhriatin, Hasan Basri, Rosalina Edy Swandayani

Universitas Islam Al-Azhar
e-mail: hasanbasri7491@gmail.com

Abstrak

Madu dapat diperoleh dari hasil budidaya lebah atau dari lebah liar (madu hutan). Salah satu parameter penentu kualitas madu berdasarkan SNI 01-3545-2013 adalah enzim diastase. Provinsi Nusa Tenggara Barat sebagai salah satu provinsi penghasil madu. Untuk mengetahui tingkat kemurnian madu ditinjau dari hasil uji aktifitas enzim diastase pada madu yang diperdagangkan di Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa untuk tampilan warna, aroma, bentuk dan rasa memperlihatkan hasil yang sama akan tetapi dari hasil identifikasi enzim diastase, hanya sampel C yang positif (warna kuning). Berdasarkan hasil uji aktivitas enzim diastase, hanya satu sampel madu yang memenuhi persyaratan SNI 01-3553-2013 yaitu lebih dari 3 DN.

Kata kunci: Diastase, Madu, Mataram

The Quality of Honey Test That Is Circulating in Mataram City, West Nusa Tenggara Province Based on Diastase Activity

Abstract

Honey can be obtained from bee cultivation or from wild bees (forest honey). One of the parameters determining the quality of honey based on SNI 01-3545-2013 is the enzyme diastase. West Nusa Tenggara Province as one of the honey producing provinces. To determine the level of purity of honey in terms of the results of the diastase enzyme activity test on honey traded in Mataram City, West Nusa Tenggara Province. Based on the results of the study it can be seen that for the appearance of color, aroma, shape and taste show the same results but from the identification of the diastase enzyme, only the C sample is positive (yellow). Based on the test results of the enzyme diastase activity, only one sample of honey fulfills the SNI 01-3553-2013 requirements, which is more than 3 DN.

Keywords: Diastase, Honey, Mataram

Pendahuluan

Madu dapat diperoleh dari hasil budidaya lebah atau dari lebah liar (madu hutan). Madu hutan, yaitu madu yang dihasilkan dan diambil langsung dari sarang lebah yang terdapat di pohon-pohon dalam hutan (Dharmastiwi, 2007). Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki hutan hujan tropis yang memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang cukup tinggi. Hutan di daerah NTB banyak ditumbuhi tanaman Bidara. Tanaman ini memiliki khasiat sebagai tanaman obat, dan bunganya sangat digemari oleh lebah madu (Bawantara dan Maria, 2011).

Madu hutan terbagi menjadi dua macam, yaitu madu hutan yang lebahnya menghisap bunga di hutan dengan warna madu cenderung hitam dan madu hutan yang lebahnya menghisap bunga di kebun dengan warna madu kuning. Perbedaan warna tersebut disebabkan oleh jenis lebah penghasil madu yang berbeda. *Apis dorsata* menghasilkan madu yang warnanya cenderung hitam dan *Apis cerana* menghasilkan madu yang warnanya cenderung kuning (Suranto, 2005).

Salah satu parameter penentu kualitas madu berdasarkan SNI 01-3545-2013 adalah enzim diastase. Enzim ini merupakan enzim yang ditambahkan lebah pada saat pematangan madu, sehingga keberadaan enzim diastase dapat dijadikan indikator

untuk melihat kemurnian madu. Aktivitas enzim tersebut akan berkurang akibat proses penyimpanan dan pemanasan madu (Ariandi, 2017).

Enzim diastase adalah enzim yang merubah karbohidrat kompleks (polisakarida) menjadi karbohidrat yang sederhana (monosakarida) (Suranto, 2005). Enzim diastase ditambahkan oleh lebah pada saat proses pematangan madu. Enzim ini hanya terdapat pada madu yang baru dipanen atau madu murni tanpa pengolahan. Enzim diastase memiliki peran penting untuk menilai kualitas madu dan digunakan sebagai indikator kemurnian madu karena enzim tersebut berasal dari tubuh lebah. Aktivitas enzim diastase dapat digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi perlakuan panas pada madu. Enzim merupakan protein dan hanya aktif pada keadaan tertentu. Enzim akan cepat rusak apabila kondisi terlalu asam, terlalu basa, terkena panas atau logam berat. Pemanasan pada suhu diatas 40C menyebabkan aktivitas enzim diastase menurun bahkan pada suhu tinggi menyebabkan enzim tersebut menjadi tidak aktif dan semakin lama penyimpanan menyebabkan enzim tersebut menjadi tidak aktif.

Provinsi Nusa Tenggara Barat sebagai salah satu provinsi penghasil madu, sampai saat ini belum ada penelitian dan publikasi mengenai kualitas madu dengan melihat aktivitas enzim diastase khususnya pada madu yang diperdagangkan di NTB. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kemurnian madu ditinjau dari hasil uji aktifitas enzim diastase pada madu yang diperdagangkan di Kota Mataram, Provinsi NTB.

Metode Penelitian

Sampel madu diperoleh dari beberapa toko yang menjual madu di Kota Mataram. Madu A (dari toko madu di daerah Karang Bedil, Kota Mataram). Madu B (dari toko madu di daerah Senggigi). Madu C (beli langsung dari petani pemburu madu hutan). Madu D (dari toko madu di daerah Cakranegara, Kota Mataram). Pengujian sampel madu dilakukan di Laboratorium Pangan dan Bahan Berbahaya, Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan di Mataram pada tanggal 17 Juni - 13 September 2019.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer, neraca analitik, beaker glass 30 ml, labu ukur 25 ml, pipet eppendorf 10 ml, pipet eppendorf 5 ml, micropipet eppendorf 1000 ul, tabung reaksi 25 ml, waterbath, dan pipet tetes.

Cara kerja dalam penelitian ini terdiri dari pengujian sampel madu secara kualitatif dan pengujian sampel madu secara kuantitatif. Pengujian sampel madu secara kualitatif dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Sebanyak kurang lebih 5 g sampel, yang sudah ditimbang dimasukkan kedalam beaker glass ukuran 30 ml dan ditambahkan 15 ml aquadest sebagai pelarut.
2. Kemudian sebanyak 10 ml larutan sampel masukkan kedalam beaker glass ukuran 25 ml. dan ditambahkan larutan pati sebanyak 1 ml.
3. Selanjutnya larutan dipanaskan pada suhu 40°C selama 5-10 menit. Kemudian larutan didinginkan hingga suhu kamar, setelah larutan dalam keadaan dingin, ditambahkan larutan iodium.
4. Pengamatan dilakukan dengan melihat perubahan yang terjadi pada sampel, jika pada pengamatan terjadi perubahan warna pada larutan sampel dari warna kuning kecoklatan menjadi biru dan berubah kembali ke warna semula yaitu kuning kecoklatan berarti disimpulkan bahwa sampel positif mengandung enzim *diastase*, tetapi jika warna biru pada sampel tidak berubah maka disimpulkan bahwa sampel tidak mengandung enzim diastase.

Pengujian sampel madu secara kuantitatif dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Standarisasi amilum
Aquadest dan amilum masing – masing dipanaskan pada suhu 40°C selama 15 menit. Kemudian dipipet sebanyak 10,0 ml aquadest dan 5,0 ml amylum, dan

dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 25 ml, campur hingga homogen, campuran larutan tersebut dipanaskan pada suhu 40°C selama 15 menit. Dengan menggunakan pipet, sebanyak 10,0 ml larutan iodium, dimasukkan ke dalam tabung reaksi 25 ml, kemudian ditambahkan 1,0 ml larutan campuran aquadest dan amylum, lalu dihomogenkan. Larutan diukur pada panjang gelombang 660 nm. Jika absorban belum mencapai $0,760 \pm 0,02$, maka dilakukan pengulangan perlakuan dan pengukuran dengan penambahan aquadest hingga mencapai absorban $0,760 \pm 0,02$.

2. Persiapan sampel

Masing masing sampel Madu (A,B,C,D) ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam 4 beaker glass 30 ml yang sudah dipersiapkan kemudian ditambahkan masing masing 2,5 ml larutan dapar acetat pH 5,3 lalu diaduk hingga homogeny. Selanjutnya larutan dipindahkan ke labu tentukur 25 ml yang telah berisi masing masing 1,5 ml larutan NaCl, dan ditambahkan aquadest hingga tanda.

3. Penetapan absorban

Dipipet 10,0 ml larutan sampel, dimasukkan ke dlm Erlenmeyer 50 ml, kemudian dipanaskan di atas waterbath dengan suhu 40°C selama 15 menit bersama dengan labu tentukur yang berisi larutan baku amilum. Setelah 15 menit dipipet larutan amylum 5,0 ml masukkan ke dalam masing masing larutan sampel, kemudian larutan sampel dipanaskan lagi di atas waterbath dengan suhu 40°C selama 15 menit.(catat waktu mulai). Selanjutnya 15 menit kemudian dipipet kembali masing masing 1 ml larutan sampel dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yg telah berisi 10,0 ml iodium 0,0007 N, ditambahkan aquadest sebanyak 26,1 ml (sesuai dengan volume aquadest yang ditambahkan pada standarisasi amilum), lalu dihomogenkan dan ukur serapannya pada panjang gelombang 660 nm dengan menggunakan aquadest sebagai blanko. Perlakuan ini dilanjutkan lagi, paling sedikit 3 kali pengulangan sampai didapat serapan kurang dari 0,235 (catat waktu interval inkubasi).

Hasil uji aktivitas enzim diastase madu yang diperdagangkan di Kota Mataram, Provinsi NTB dianalisa rumus penetapan kadar enzim diastase.

Hasil dan Pembahasan

Hasil uji organoleptik sampel madu dengan beberapa parameter uji madu seperti warna, aroma, rasa, dan uji enzim diastase dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik sampel madu

No	Sampel	Warna	Aroma	Bentuk	Rasa
1	Madu A	Cokelat Kekuningan	Khas	Kental	Manis
2	Madu B	Cokelat Kekuningan	Khas	Kental	Manis
3	Madu C	Cokelat Kekuningan	Khas	Kental	Manis
4	Madu D	Cokelat Pekat	Khas	Ecer	Manis keasaman

Tabel 2. Identifikasi enzim diastase sampel madu

No	Nama Sampel	Identifikasi enzim diastase
1	Sampel A	Negatif (warna biru)
2	Sampel B	Negatif (warna biru)
3	Sampel C	Positif (warna kuning)
4	Sampel D	Negatif (warna biru)

Tabel 3. Hasil Pengujian aktivitas enzim diastase dalam madu dengan metode Spektrofotometri untuk sampel yang tidak memenuhi persyaratan

No	Sampel	Waktu Inkubasi (menit)					Hasil perhitungan (DN)	Kesimpulan
		0	15	45	75	135		
1	A	0,9560	0,9880	1,0160	1,0050	1,0040	0,1095	TMS
2	B	0,7320	1,0140	0,6090	1,0220	0,3060	1,4645	TMS
4	D	0,7680	0,8890	0,7680	0,7640	0,771	0,2053	TMS

TMS= Tidak Memenuhi Syarat

Tabel 4. Hasil pengujian aktivitas enzim diastase dalam madu dengan metode spektrofotometri untuk sampel yang memenuhi persyaratan

Sampel	Waktu Inkubasi (menit)						Hasil perhitungan (DN)	Kesimpulan
	0	5	35	50	65	95		
C	0,803	0,713	0,410	0,311	0,650	0,183	3,1922	MS

MS = Memenuhi Syarat

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa untuk tampilan warna, aroma, bentuk dan rasa memperlihatkan hasil yang sama akan tetapi dari hasil identifikasi enzim diastase, hanya sampel C yang positif (warna kuning). Berdasarkan hasil uji aktivitas enzim diastase, hanya satu sampel madu yang memenuhi persyaratan SNI 01-3553-2013 yaitu lebih dari 3 DN, sementara 3 sampel madu yang lainnya tidak memenuhi persyaratan SNI 01-3553-2013.

Kualitas madu di Indonesia ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-3545-2013 yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSNI) dan merupakan revisi dari SNI nomor 01-3545-1994.

Banyaknya pemalsuan madu yang diperjualbelikan di pasaran, menyebabkan menurunkan kualitas madu, madu palsu dibuat tanpa pertolongan lebah atau menggunakan gula sebagai nectar dengan warna yang hampir sama dengan warna madu asli. Karena itu, bagi orang awam sulit untuk membedakan antara madu asli dan madu tiruan. Semua bentuk pemalsuan madu berawal pada tingginya permintaan konsumen terhadap madu dengan harga yang sangat murah. Oleh karenanya diperlukan pengujian kuantitatif untuk memastikan keaslian madu. Perbedaan nyata antara madu murni dan madu tidak murni terletak pada komposisi kimianya. Komposisi kimia madu yang dapat menjadi indikator kemurnian madu yaitu enzim diastase, kandungan HMF (5-Hidroksimetil-2-furfural), kadar air, karbohidrat, protein, dan nilai pH (Bogdanov, 2004).

Madu yang dipalsukan secara menyeluruh tidak mengandung enzim, mineral dan vitamin, sementara komponen ini merupakan komponen madu murni. Kemurnian madu dapat diuji secara fisik maupun kimia. Sifat kimia madu lebih stabil dibandingkan sifat fisik (Al-Mamary *et al.*, 2002) sehingga hasil pengujian secara kimia lebih valid dibandingkan hasil pengujian fisik. Komponen madu yang sering digunakan sebagai standar terhadap pemalsuan madu antara lain kandungan enzim diastase, HMF (*Hidroksi metil fulfural*), sukrosa, gula pereduksi dan air (Sumoprastowo, 1980).

Enzim diastase adalah enzim yang merubah karbohidrat kompleks (polisakarida) menjadi karbohidrat yang sederhana (monosakarida) (Suranto, 2004).

Enzim diastase ditambahkan oleh lebah pada saat proses pematangan madu. Enzim ini hanya terdapat pada madu yang baru dipanen atau madu murni tanpa pengolahan. Enzim diastase memiliki peran penting untuk menilai kualitas madu dan digunakan sebagai indikator kemurnian madu karena enzim tersebut berasal dari tubuh lebah. Aktivitas enzim diastase dapat digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi perlakuan panas pada madu. Enzim merupakan protein dan hanya aktif pada keadaan tertentu. Enzim akan cepat rusak apabila kondisi terlalu asam, terlalu basa, terkena panas atau logam berat. Pemanasan pada suhu di atas 40°C menyebabkan aktivitas enzim diastase menurun bahkan pada suhu tinggi menyebabkan enzim tersebut menjadi tidak aktif dan semakin lama penyimpanan menyebabkan enzim tersebut menjadi tidak aktif.

Menurut Standard Mutu Madu dan Standard Internasional, dari Komisi Madu Internasional, aktivitas diastase tidak boleh kurang dari atau sama dengan 8, dinyatakan sebagai nomor diastase (DN). DN dalam skala Schade, yang sesuai dengan nomer skala Gothe, didefinisikan sebagai total gram pati yang terhidrolisis dalam 1 jam pada 40°C per 100 gram madu. Alimentarius (2001) telah menetapkan nilai aktivitas minimum enzim diastase 3, untuk madu alam dengan kandungan enzim rendah. Pada madu dengan DN kurang dari 8 dan lebih tinggi dari atau sama dengan 3.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa untuk tampilan warna, aroma, bentuk dan rasa memperlihatkan hasil yang sama akan tetapi dari hasil identifikasi enzim diastase, hanya sampel C yang positif (warna kuning). Berdasarkan hasil uji aktivitas enzim diastase, hanya satu sampel madu yang memenuhi persyaratan SNI 01-3553-2013 yaitu lebih dari 3 DN.

Daftar Pustaka

- Alimentarius, C. 2001. Codex Standards of Sugars (honey).013 Composition and HMF Level in Sicilian Monofloral Honey. *Food Chemistry* 85 (3): 305-313.
- Al-Mamary M., Al-Meer, A., and M. Al-Habori. 2002. Antioxidant activities and total phenolics of different types of honey. *Nutr Res.* 22: 1041–1047.
- Ariandi. 2017. *Uji Aktivitas Enzim Diastase, HMF, Kadar Gula Pereduksi, dan Kadar Air pada Madu Hutan.*
- Bawantara, A. dan E. Maria. 2011. *Khazanah Negeriku Mengenal 33 Provinsi di Indonesia.* Jakarta: Transmedia.
- Bogdanov, S. 2004. Physico-Chemical Methods For The Characterisation of Unifloral Honeys A Review. *Apidologie* 35 (2): 4-17.
- Dharmastiwi. 2007. *Perkembangan Produksi Madu Lebah Hutan (Apis dorsata) di Kawasan Gunung Tampomas Utara.* Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- SNI. 2013. *Madu.* Badan Standarisasi Nasional. SNI 01-3545-2013. Ics 65.020.99.
- Sumoprastowo. 1980. *Beternak Madu Lebah Modern.* Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Suranto, A. 2005. *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal.* Cetakan ke-2. Jakarta: Agromedia Pustaka.