

Measurement of diastase enzymes on honey which is circular in East Java

Pengujian enzim diastase pada madu yang beredar di Jawa Timur

Lutfi Amanati¹, Joko Winarno¹

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya, Indonesia

E-mail: lutphie_a@yahoo.com

Abstract: Honey is a food with high nutritional value and has a sweet taste. The consumption of honey is one effort for maintaining human immunity, especially during the Covid 19 pandemic. Good honey is the product which has a certain active diastase enzyme even when it consumed. Diastase enzyme in honey can be damaged or reduced due to processing such as overheating. Therefore, it is necessary to evaluate the quantity of diastase enzymes in honey that marketed in the community. In this study, the quantity of the diastase enzyme in honey at the East Java Province was conducted. This study aimed to identify whether the quality of honeys in the East Java Province were of good quality. The study was conducted from January to September 2020. The measurement was conducted according to The Indonesian Standard Evaluation Method (SNI 8664: 2018) From 36 of analyzed honey samples, it was identified that there were only 13 sample has met the requirement of SNI 8664: 2018. From this study it can be concluded that in the view of enzyme quality, the honey that circulated in East Java requires a serious attention from all existing stakeholders including producers, government and/ or society. For honey producers are expected to improve the honey processing so that the diastase enzyme is not damaged.

Keywords: diastase enzyme; East Java; honey quality; health

Abstrak: Madu merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki nilai gizi tinggi dengan rasa yang manis. Pengonsumsi madu merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menjaga imunitas tubuh terlebih pada saat pandemic Covid 19. Salah satu ciri khas dari madu yang baik adalah ketika dikonsumsi masih memiliki kandungan enzim diastase yang tetap aktif. Enzim diastase pada madu bisa menjadi rusak atau berkurang efeknya karena proses pemanasan yang berlebihan. Oleh karena itu perlu diketahui kuantitas enzim diastase yang ada pada madu yang beredar di masyarakat. Pada penelitian ini dilakukan pengujian enzim diastase pada madu yang beredar di wilayah Jawa Timur untuk melihat kualitas dari madu yang telah beredar tersebut. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai September 2020. Pengujian berdasarkan pada panduan yang ada di SNI 8664:2018. Dari 36 total sampel madu yang di analisis, diketahui hanya ada 13 madu yang memiliki kualitas sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam SNI 8664:2018. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengontrolan kualitas madu yang beredar di Jawa Timur, yang dilihat dari enzim yang terkandung di dalamnya, masih memerlukan perhatian yang tinggi dari semua *stake holder* yang ada baik produsen, pemerintah dan atau masyarakat. Bagi produsen madu diharapkan memperbaiki proses pengelolaan madu agar enzim diastase yang ada tidak rusak.

Kata kunci: enzim diastase; jawa timur; kualitas madu; sehat

PENDAHULUAN

Virus corona (covid 19) telah menyebar diberbagai belahan dunia, bukan hanya negara, provinsi atau kabupaten, tetapi sampai pelosok desa sekalipun virus ini telah menimbulkan dampak yang mengkhawatirkan. Pembatasan berskala besar di beberapa daerah yang diberlakukan jika tidak dibarengi

dengan penegakan hukum yang kuat maka hasilnya tidak akan maksimal. Sampai saat ini vaksin untuk mencegah dan obat khusus untuk mengobati virus corona (covid 19) ini belum ditemukan. Maka satu-satunya cara yang paling efektif adalah dengan cara mencegah yaitu dengan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat. Banyak hal dilakukan seperti wajib menggunakan masker di luar rumah, sering mencuci tangan, selalu membawa hand sanitizer dan meningkatkan imun tubuh seperti mengkonsumsi suplemen tambahan. Beberapa suplemen yang banyak dikonsumsi adalah multivitamin, rimpang-rimpangan, habbatussauda dan madu.

Madu merupakan produk alam yang dihasilkan oleh lebah untuk dikonsumsi, karena mengandung nutrisi yang sangat esensial. Madu bukan hanya merupakan bahan pemanis, atau penyedap makanan, tetapi sering pula digunakan untuk obat-obatan. Madu dapat digunakan untuk menghilangkan rasa lelah dan letih, dan dapat pula digunakan untuk menghaluskan kulit, serta pertumbuhan rambut (Purbaya dalam Prendis B.N, 2014)

Seperti yang telah kita ketahui bahwa madu merupakan cairan kental yang manis yang sering kita gunakan mulai dari sebagai pelengkap makanan sampai digunakan sebagai pengobatan. Lebah madu menghasilkan madu yang dibuat dari nektar (senyawa kompleks yang dihasilkan kelenjar tanaman dalam bentuk larutan gula) sewaktu musim tumbuhan berbunga. Sewaktu nektar dikumpulkan oleh lebah pekerja dari bunga, bahan tersebut masih mengandung air tinggi (80 %) dan juga gula (sukrosa tinggi). Setelah lebah mengubah nektar menjadi madu, kandungan air menjadi rendah dan sukrosa diubah menjadi fruktosa (gula buah : levulosa) dan glukosa (dekstrosa). Zat atau senyawa yang terkandung dalam madu sangat kompleks dan kini telah diketahui tidak kurang dari 181 macam zat atau senyawa dalam madu. Oleh sebab itu, seiring berjalannya waktu selain digunakan sebagai pelengkap makanan, madu banyak juga dijadikan sebagai bahan pengobatan untuk berbagai macam penyakit (Ardilles dalam Nurahma et al., 2015)

Madu memiliki manfaat bagi kesehatan adalah madu asli yang memiliki kualitas baik. Salah satu kriteria madu kualitas baik adalah adanya aktivitas enzim dalam madu. Enzim yang terdapat dalam madu adalah enzim invertase, diastase, peroksidase serta protease. Enzim invertase berfungsi untuk memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Sedangkan enzim diastase adalah suatu enzim yang berfungsi mengubah zat pati menjadi dekstrin dan maltosa. Enzim peroksidase berperan mengkatalisis hidrogen dan juga sebagai akseptor ion hydrogen

Enzim Diastase merupakan salah satu enzim madu yang memiliki peran penting untuk menilai kualitas madu dan dapat digunakan sebagai indikator kemurnian dan kualitas madu karena enzim tersebut berasal dari tubuh lebah penghasil madu tersebut (Azeredo dalam Sulis STH et al., 2015). Enzim diastase merupakan enzim yang ditambahkan oleh lebah pada saat proses pematangan madu. Diastase (amilase) mencerna pati maltosa dan relatif stabil terhadap panas dan lama penyimpanan. Enzim ini juga banyak mengkatalisis konversi gula lainnya dan terutama bertanggung jawab untuk pola gula pada madu. Enzim diastase ini hanya terdapat pada madu yang baru dipanen atau madu murni tanpa pengolahan. Oleh karena itu, banyaknya kandungan diastase di dalam suatu produk madu akan mencerminkan banyaknya pengolahan yang dialami oleh produk tersebut. Semakin kecil kadungan diastase atau diastase number (DN) dari suatu madu menunjukkan bahwa enzim yang ada pada madu sudah rusak sehingga kualitas produk sudah dapat diklasifikasikan sebagai produk yang tidak bagus lagi kualitasnya. Enzim distase merupakan protein, dan hanya aktif pada keadaan tertentu. Enzim akan cepat rusak apabila kondisi terlalu asam, terlalu basa, terkena panas atau logam berat (Achmadi dalam Ariandi, et al., 2017).

Banyak produk madu yang beredar di pasaran tidak murni lagi akibat ulah tangan-tangan jai di antaranya, madu dicampur dengan glukosa, madu dicampur dengan tepung yang disangrai, madu dicampur dengan sukrosa, molasses, gula tebu atau dengan cairan manis. (Suranto dalam Hendric SP et al., 2018). Mengingat banyaknya manfaat dari madu, sebagian oknum sering melakukan siasat dengan cara melambungkan harga madu. Oknum tersebut memanfaatkan pandangan di kalangan konsumen yang mengira dengan mahalnya madu berarti menjamin kualitasnya. Padahal, bisa jadi madu jenis ini adalah madu yang berkualitas rendah. Ada sebuah penelitian tentang komposisi madu yang terbilang mahal di pasaran. Hasilnya, bahwa madu termahal sekalipun tidak menjamin komposisi bahan yang bagus bahkan lebih rendah dari madu biasa (Hammad, 2014).

Pada penelitian ini dilakukan analisis kandungan enzim diastase dari madu yang beredar di wilayah Jawa Timur. Banyak madu yang beredar di Jawa Timur, dan disaat pandemi covid 19 madu menjadi kebutuhan di Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan enzim diastase pada madu untuk melihat apakah madu yang ada di masyarakat memiliki kualitas yang baik sehingga dapat berkontribusi bagi peningkatan imun bagi yang mengkonsumsinya. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi dasar bagi pemerintah daerah Jawa Timur untuk dapat menjaga kualitas madu yang beredar di wilayahnya.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan Spektrofotometer Shimadzu UV-1800, Penangas air suhu (40±0,2)°C. Bahan yang digunakan madu, Larutan iod 0,0007N, Larutan dapar asetat pH 5,3, Larutan natrium klorida 0,5M, Larutan pati.

Pelaksanaan Penelitian

Preparasi Sampel

Contoh untuk penetapan enzim diastase tidak boleh dipanaskan. Jadi, penetapan dilakukan langsung dari contoh asal, tanpa perlakuan lain kecuali penyaringan, pengadukan dan pengocokan. Jika contoh tidak mengandung bagian- bagian yang menggumpal maka contoh cukup dikocok atau diaduk dengan baik. Jika mengandung bagian-bagian yang menggumpal, contoh dipanaskan dalam wadah tertutup diatas penangas air 60 °C – 65 °C selama 30 menit. Selama pemanasan, contoh digoyang/diaduk sewaktu-waktu dan didinginkan setelah mencair seluruhnya. Jika madu mengandung bahan asing seperti lilin lebah, partikel sarang lebah dan bahan-bahan asing lainnya maka madu harus dipanaskan sampai 40 °C diatas penangas air disaring dengan kain saring melalui corong yang dilengkapi dengan pemanasan oleh air panas.

Analisa Enzim Diastase

Timbang 5 g madu, masukkan ke dalam piala 20ml, tambah 10 ml – 15 ml airdan 2,5 ml larutan dapar asetat (bufferasetat). Dalam keadaan dingin larutan diaduk sampai contoh madu larut seluruhnya, pindahkan larutan contoh ini kedalam labu ukur 25 ml yang berisi 1,5 ml larutan NaCl, tepatkan sampai tanda tera dengan air (larutan harus didaparkan dahulu sebelum ditambahkan larutanNaCl). Pipet 10 ml larutan contoh, kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi 50ml, Pipet 5 ml larutan pati melalui dinding bagian dalam tabung kemudian letakkan dalam penangas air 40 °C ± 0,2°C selama 15 menit. Kocok dan hidupkan stopwatch. Setiap interval waktu 5 menit, pipet 1 ml campuran contoh tersebut dan tambahkan kedalam 10,00 ml larutan iod. Campurkan, kemudian encerkan sampai volume seperti sebelumnya dan tetapkan nilai absorbannya pada panjang gelombang 660nm. Catat waktu sejak pencampuran pati dengan madu sampai dengan pada penambahan cairan kepada iod sebagai waktu reaksi (letakkan pipet 1 ml dalam tabung reaksi untuk digunakan kembali apabila cairan diambil kembali). Lanjutkan pengambilan larutan dalam selang waktu tertentu sampai diperoleh nilai A<0,235. Plotkan nilai absorbansi terhadap waktu (menit) dari atas kertas milimeter. Garis lurus digambarkan melalui beberapa titik. Dari grafik ditetapkan waktu yang diperlukan untuk mencapai nilai absorbansi (A) = 0,235. Nilai 300 dibagi waktu yang diperlukan untuk mencapai nilai absorbansi (A) menunjukkan aktifitas enzim diastase (DN). Rumus aktivitas enzim diastase adalah:

$$DN = 300/T \quad (1)$$

Keterangan:

DN adalah aktivitas enzim diastase

T adalah waktu yang digunakan untuk mencapai nilai absorbansi (A)

Pembacaan waktu 5 menit cukup untuk memperkirakan titik akhir dari contoh yang memiliki nilai DN yang tinggi (>35) apabila nilai lain diambil cukup cepat untuk mendapatkan A kira-kira 0,20. Guna memperoleh hasil yang teliti, ulangi penetapan dengan cara mengambil contoh setiap menit sejak awal. Bila contoh yang dimiliki DN yang rendah, pembacaan dimulai pada saat 10menit.

Tabel 1. Hubungan antara nilai absorbansi dengan titik akhir pencampuran pati dengan madu

Absorban	Titik akhir (menit)
0,70	>25
0,65	20-25
0,60	15-18
0,55	11-13
0,50	9-10
0,45	7-10

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2 menunjukkan kandungan enzim diastase dari 36 sampel madu yang diperiksa. Nilai DN dari semua sampel yang dianalisis berkisar antara nilai tidak terdeteksi (TTD) sampai 36,28 DN. Berdasarkan baku mutu (SNI 8664: 2018) bahwa kandungan enzim diastase di dalam suatu produk madu minimal 3 DN. Oleh karena itu, dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa ada 13 sample yang memenuhi baku mutu dan 23 sample di bawah baku mutu. Kecilnya nilai DN dari suatu produk madu dapat diakibatkan oleh beberapa hal antara lain proses pengolahan madu yang tidak sesuai.

Banyak cara yang digunakan petani madu salah satunya dipanaskan agar madu yang dihasilkan lebih kental dan menarik. Cara pemanasan ini juga dilakukan untuk menghasilkan madu berkadar air rendah dengan biaya yang kecil sehingga madu dapat dijual dengan harga murah. Pemanasan terhadap madu merupakan bagian dari kegiatan pemalsuan madu. Dengan pemanasan berlebihan (diatas suhu 40oC) pada madu yang baru saja dipanen mengakibatkan enzim diastase akan rusak bahkan menjadi tidak ada kandungan enzim diastase nya. Oleh karena itu, nilai DN yang tidak terdeteksi menunjukan bahwa kemungkinan tidak adanya kandungan enzim diastase di dalam sampel madu tersebut, dimana hal ini dapat menunjukan bahwa madu tersebut merupakan produk yang telah rusak, atau produk tiruan dan/atau berklasifikasi sebagai produk madu palsu.

Tabel 2. Hasil pengujian enzim diastase

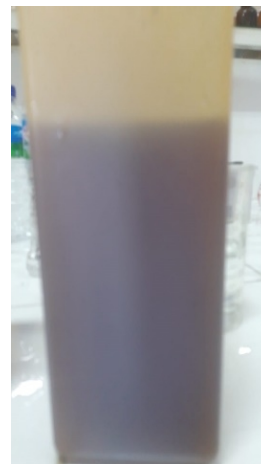
Kode	Enzim Diastase (DN)	Kode	Enzim Diastase (DN)
1	TTD	19	TTD
2	2.32	20	1.48
3	0.88	21	13.67
4	0.4	22	12.12
5	1.64	23	8.65
6	0.96	24	31.72
7	13.73	25	11.69
8	10.79	26	3.78
9	TTD	27	TTD
10	25.6	28	12.3
11	TTD	29	32.14
12	TTD	30	26.49
13	TTD	31	TTD
14	0.7	32	TTD
15	TTD	33	36.28
16	TTD	34	2.38
17	TTD	35	1.55
18	TTD	36	TTD

Dari pengamatan awal dan hasil pengujian enzim diastase untuk sampel madu dengan jumlah enzim diastase diatas 3 DN memiliki penampakan seperti gambar 1 yaitu terdapat buih di atas permukaan kemasan. Sedang gambar 2 adalah madu yang memiliki enzim diastase dibawah 3 DN ataupun tidak mempunyai kadar enzim diastase karena sudah rusak pada waktu pengolahan madu.

Di era pandemi covid 19 ini banyak cara di lakukan agar imun tubuh bagus, misal dengan berolah raga rutin, makan makanan bergizi, cukup istirahat, minum rempah-rempahan, minum multivitami, madu. Madu merupakan salah satu makanan yang sering dipalsukan ditambah banyak korban phk akibat pandemi covid 19 banyak oknum yang memalsukan madu baik itu mengoplos ataupun memalsukan madu. Madu yang dibuat tanpa pertolongan lebah atau gula selain nektar dari bunga merupakan madu palsu. Pemalsuan madu dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mencampur glukosa, sukrosa, dibuat dari sari buah ataupun dengan mengoplos madu asli pada madu tiruan.



Gambar 1. Madu dengan enzim tinggi



Gambar 2. Madu dengan enzim < 3 DN

Masyarakat harus tetap berhati-hati dengan madu yang dikonsumsi, karena madu dikonsumsi banyak kalangan dari balita sampai ke orang tua, jika yang dikonsumsi merupakan madu palsu ataupun tiruan maka orang tua yang mempunyai penyakit diabetes melitus mempunyai resiko yang tinggi. Selain itu kontrol dari pihak terkait yaitu pemerintah terhadap peredaran produk madu yang tidak berkualitas ini juga harus diperhatikan karena madu banyak dikonsumsi masyarakat. Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar agar peredaran madu diatur sesuai dengan SNI 8664: 2018.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian, hanya 13 dari 36 sampel madu yang diuji memiliki kandungan enzim diastase yang memenuhi baku mutu yang ada. Dapat diasumsikan bahwa banyak produk madu yang tidak berkualitas yang beredar di wilayah Jawa Timur. Untuk itu Masyarakat harus lebih teliti dalam membeli madu. Pemerintah agar mengatur peredaran madu karena sudah sangat meresahkan masyarakat..

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada tim penelitian joko winarno yang membantu penelitian ini dan laboratorium Baristand Industri Surabaya yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- Ariandi, Khaerati, Achmadi, S, 2017. Uji Aktivitas enzim diastase, Hidrasimetilfurfural (HMF), kadar gula pereduksi, dan kadar air pada madu hutan Battang, *Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M)*. doi:978-602-60766-3-2.
- BSN, 2018. Standar Nasional Indonesia SNI 8664:2018, Madu. Badan Standardisasi Nasional.
- Hammad, S. 2014. Kedokteran Nabi. Solo: Aqwamedika, ISBN 9786028831086 .
- Hendric Surya Putra, Winni Astuti, Rudi Kartina, 2018. Aktivitas amilase, protease dan lipase dari mulut madu lebah trigona sp, apis mellifera dan apis dorsata, *Jurnal Kimia Mulawarman Volume 16 No 1*, November 2018 E-ISSN 2476-9258.
- Nurahma Purnamasari, Hilda Aprilia, Sukanta, 2015. Prosiding Penelitian SPeSIA Farmasi volume 1 No 1 Prodi Farmasi FMIPA. Universitas Islam Bandung ISSN 2460-6472.
- Prendis Betha Nanda, 2014. Perbedaan kadar air, glukosa dan fruktosa pada madu karet dan madu sonokeling. Thesis sarjana , Universitas Brawijaya Malang.
- Sulis Setio Toto Harjo, Lilik Eka Radiati, Djalal Rosyidi, 2015. Perbandingan madu karet dan madu rambutan berdasarkan kadar air, aktifitas enzim diastase dan hidroximetilfurfural (HMF), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, April 2015, Hal 18-21 ISSN : 1978 – 0303 Vol. 10, No. 1