

## PERBANDINGAN MADU KARET DAN MADU RAMBUTAN BERDASARKAN KADAR AIR, AKTIVITAS ENZIM DIASTASE DAN HIDROXIMETILFURFURAL (HMF)

*Quality of Water Content, Diastase Enzyme Activity and Hidroximetilfurfural  
(HMF) in Rubber and Rambutan Honey*

Sulis Setio Toto Harjo<sup>1</sup>, Lilik Eka Radiati<sup>2</sup> and Djalal Rosyidi<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Bagian Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

<sup>2)</sup> Bagian Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

Diterima 7 Februari 2015; diterima pasca revisi 27 Februari 2015

Layak diterbitkan 1 April 2015

### ABSTRACT

*The purpose of this research was to determine the water content, diastase enzyme activity and HMF of the rubber and rambutan honey. The method was a laboratory experiments with statistical analysis unpaired student t-test by two treatments and fifteen replications. The variable of this research were water content, diastase enzyme activity and HMF. The results of rubber and rambutan honey showed that there were significant difference effect ( $P < 0.05$ ) water content of  $21.59 \pm 0.76$  % and  $19.94 \pm 0.23$ %, the average diastase enzyme activity of the same ( $P > 0.05$ ) that is 11 DN and there is a highly significant difference ( $P < 0.01$ ) on the HMF content of  $17.23 \pm 0.54$  mg/kg and  $7.61 \pm 0.23$  mg/kg. Rubber and rambutan honey have good quality based on the water content, diastase enzyme activity and HMF. It was concluded that the rubber and rambutan honey used were of good quality because it has met the requirements of SNI.*

**Key words :** *flower rubber, honey quality, freshness honey, damage honey*

### PENDAHULUAN

Produk perlebahan, terutama madu telah lama dikenal oleh masyarakat sebagai makanan yang berkhasiat mengembalikan stamina, menjaga kesehatan dan mampu menyembuhkan berbagai macam penyakit, seperti rematik, darah tinggi dan darah rendah, sakit pinggang, serta luka bakar (Sayyid, 2006). Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya madu berpengaruh terhadap kekhawatiran yang disebabkan oleh banyak beredarnya madu palsu atau madu berkualitas rendah. Pada

umumnya, cita rasa, aroma, dan warna madu palsu sulit dibedakan dengan madu asli. Namun bisa diketahui dari beberapa indikator seperti pada kandungan kadai air untuk menentukan kualitas madu dan aktivitas enzim diastase serta kandungan hidroksimetilfurfural (HMF) untuk mengetahui palsu tidaknya madu.

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen (%). Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3545-2004 menyebutkan bahwa kadar air madu yang baik maksimal 22%. Kadar air dalam madu

menentukan keawetan madu. Kadar air madu yang rendah menyebabkan mikroba pembusuk tidak dapat hidup di dalamnya, ditambah lagi madu juga mengandung zat antimikroba. Madu yang kadar airnya tinggi (kadar air lebih dari 25%) mudah berfermentasi oleh khamir dari genus *Zygosaccharomyces* yang tahan terhadap konsentrasi gula tinggi, sehingga dapat hidup dalam madu. Sel khamir akan mendegradasi gula dalam madu (khususnya glukosa dan fruktosa) menjadi alkohol (etanol). Apabila alkohol bereaksi dengan oksigen, alkohol tersebut akan membentuk asam asetat yang mempengaruhi kadar keasaman, rasa dan aroma madu (Budiwijono, 2008).

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. Diastase memiliki peran penting untuk menilai kualitas madu dan digunakan sebagai indikator kemurnian madu karena enzim tersebut berasal dari tubuh lebah. Nilai minimum dari diastase dalam SNI adalah 3 diastase number (DN). Aktivitas enzim tersebut akan berkurang akibat dari penyimpanan dan pemanasan madu. Di beberapa Negara aktivitas enzim diastase digunakan sebagai indikator untuk kemurnian dan kesegaran madu (Azeredo, 2003).

Hidroksimetilfurfural (HMF) yang terdapat dalam madu merupakan senyawa kimia yang dihasilkan dari perombakan monosakarida madu (glukosa dan fruktosa), dalam suasana asam dan dengan bantuan kalor (panas) (Achmadi, 1991). Kadar HMF merupakan salah satu indikator kerusakan madu oleh pemanasan yang berlebihan maupun karena pemalsuan dengan gula invert.

Pemeriksaan derajat pemanasan madu dapat dilakukan analisa terhadap keaktifan enzim diastase dan kadar HMF. Bila keaktifan diastase menurun dan kadar HMF meningkat sampai batas yang diizinkan berarti ada pemanasan berlebihan, sehingga kualitas madu menurun. Bahkan bila keaktifan diastase sampai 0, kemungkinan madunya palsu atau tiruan. Demikian juga bila kadar HMF > 50 mg/kg madu kemungkinan adanya pemalsuan dengan gula invert. Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan HMF dan enzim diastase pada madu karet dan madu rambutan.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah madu karet dan madu rambutan yang diperoleh dari CV. Kembang Joyo, Karangploso, Malang, Jawa Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengamatan laboratorium yang meliputi dua perlakuan dengan 15 ulangan. Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis statistik menggunakan uji t-tidak berpasangan. Steel and Torrie (1990) menjelaskan uji t digunakan untuk membedakan atau membandingkan dua macam rata-rata kelompok data. Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi kadar air, aktivitas enzim diastase dan Hidroksimetilfurfural (HMF) pada madu karet dan madu rambutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3545-2004 menyebutkan bahwa kadar air madu yang baik maksimal 22%, dengan aktivitas enzim diastase minimal 3 DN dan HMF maksimal 50 mg/kg. Hasil Rata-rata kadar air, aktivitas enzim diastase, dan HMF pada madu karet dan madu rambutan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Air, Aktivitas Enzim Diastase, dan HMF pada Madu Karet dan Madu Rambutan.

Uji	Madu karet	Madu rambutan
Kadar air (%)	21,59 ±0,76 <sup>b</sup>	19,94 ±0,23 <sup>a</sup>
Aktivitas enzim diastase (DN)	11,89 ±0,14 <sup>a</sup>	11,58 ±0,21 <sup>a</sup>
Kadar HMF (mg/kg)	17,23±0,54 <sup>b</sup>	7,61±0,23 <sup>a</sup>

Keterangan: Notasi yang berbeda pada baris yang sama (a,b) menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan ( $P<0,05$ ) dan (A,B) menunjukkan sangat berbeda nyata pada perlakuan ( $P<0,01$ ).

### Kadar air

Berdasarkan Tabel 1, uji statistik kandungan kadar air menggunakan uji t tidak berpasangan, bahwa terdapat perbedaan ( $P<0,05$ ) antara kadar air madu karet 21,59 ±0,76% dan madu rambutan 19,94 ±0,23% hal tersebut dikarenakan tingkat kelembaban, suhu serta penanganan panen yang terlalu dini. Sesuai seperti pendapat dari Hilmanto (2010), rendahnya kadar air juga disebabkan karena tingkat kelembaban yang rendah. Madu pada suhu yang tinggi akan lebih mudah mengalami pencairan (Sihombing, 2005).

Kadar air yang tinggi disebabkan penanganan panen terlalu dini, yaitu sebagian besar sarang masih belum tertutup lilin (Ajeng dkk., 2014). Madu yang kadar airnya tinggi (kadar air lebih dari 25%) mudah berfermentasi oleh khamir dari genus *Zygosaccharomyces* yang tahan terhadap konsentrasi gula tinggi, sehingga dapat hidup dalam madu. Sel khamir akan mendegradasi gula dalam madu (khususnya glukosa dan fruktosa) menjadi alkohol (etanol). Apabila alkohol bereaksi dengan oksigen, alkohol tersebut akan membentuk asam asetat yang mempengaruhi kadar keasaman, rasa dan aroma madu (Hariyati, 2010).

### Enzim diastase

Berdasarkan uji statistik aktivitas enzim diastase antara madu karet dan madu rambutan tidak berbeda ( $P>0,05$ ). Berdasarkan Tabel 1, aktivitas enzim diastase pada madu karet sebesar 11,89

±0,14 DN dan madu rambutan sebesar 11,58 ±0,21 DN hal tersebut dikarenakan kemampuan lebah dalam menghasilkan air liur itu sama sesuai pendapat Achmadi (1991) menyatakan bahwa Enzim diastase dihasilkan oleh air liur lebah dan menunjukkan semakin tinggi nilai enzim tersebut maka semakin banyak liur lebah yang terdapat pada madu. Semakin tinggi kandungan enzim diastase yang diperoleh, maka madu tersebut mencerminkan kemurniannya.

Pemanasan pada suhu di atas 40°C menyebabkan aktivitas enzim diastase menurun bahkan pada suhu tinggi menyebabkan enzim tersebut mati. Pemanasan juga menyebabkan kerusakan pada madu yang dicirikan dengan meningkatnya indikator HMF (Hidroxy Methyl Furfural) yang terjadi akibat terdegradasinya gula madu (Darmawan dan Retno, 2011).

### Hidroksimetilfurfural (HMF)

Berdasarkan uji statistik kadar HMF menggunakan uji t tidak berpasangan, terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) HMF madu karet dan madu rambutan. Berdasarkan Tabel 1, madu karet sebesar 17,23±0,54 mg/kg dan madu rambutan sebesar 7,61±0,23 mg/kg. Kenaikan kadar HMF juga disebabkan oleh suhu penyimpanan. Warna madu akan semakin gelap seiring meningkatnya kadar HMF karena oksigen dari udara akan mengoksidasi HMF sehingga membentuk

warna gelap pada madu (Bogdanov *et al.*, 2004). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3545-2004 HMF dalam madu maksimal 50 mg/kg.

Hidroximetilfurfural yang terdapat dalam madu merupakan senyawa kimia yang dihasilkan dari perombakan monosakarida madu (glukosa dan fruktosa), dalam suasana asam dan dengan bantuan kalor (panas). Kadar HMF dapat menjadi indikator kerusakan madu oleh pemanasan yang berlebihan atau karena pemalsuan dengan gula invert. Semakin lama penyimpanan semakin tinggi kadar HMF madu, tetapi kenaikan kadar HMF tersebut tergantung pada suhu penyimpanan (Achmadi, 1991).

### KESIMPULAN

Madu yang berasal dari madu karet memiliki kadar air 21,59 % dan madu rambutan 19,94 %, aktivitas enzim diastase pada kedua madu memiliki rata-rata sama yaitu 11,5-11,9 DN, hidroximetilfurfural madu karet sebesar  $17,23 \pm 0,54$  mg/kg dan madu rambutan sebesar  $7,61 \pm 0,23$  mg/kg.

### DAFTAR PUSTAKA

Achmadi, S. 1991. Analisis Kimia Produk Lebah Madu dan Pelatihan Staf Laboratorium Pusat Perlebahan Nasional Parung Panjang. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB. Bogor.

Ajeng, P., S. Minarti dan M. Junus. 2014. Perbandingan Kadar Air Dan Aktivitas Enzim Diastase Madu Lebah Apis Mellifera Di Kawasan Penggembalaan Mangga (*Mangifera Indica*) Dan Kawasan Penggembalaan Karet (*Hevea Brasilliensis*). Universitas Brawijaya. Malang.

Azeredo, L D, M. A. A. Azeredo, M.D.A. De Souza, V. M. L. Dutra. 2003. Protein contents and physicochemical properties in honey samples of Apis mellifera of different floral origins. *Food Chemistry* 80 (2): 249-254

Darmawan, S dan Agustarini, R. 2011. Penurunan Kadar Air Madu Hutan Alam Sumbawa. Balai Penelitian Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu Lombok Barat. NTB.

Hilmanto, R. 2010. Analisis Paket Teknologi Lokal Dalam Pengelolaan Produksi Madu Organik Untuk Pasar Global Dan Industri. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* ISSN 0853-4217.

Sayyid. 2006. *Rahasia Kesehatan Nabi*. Cetakan ketiga. Edisi Terjemahan Indonesia. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo

Sihombing, D. T. H. 2005. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

SNI. 2004. Madu. SNI-01-3545-2004. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.