

## **PENGARUH UMUR PEMANENAN MADU DI AREAL TANAMAN KALIANDRA TERHADAP AKTIVITAS ENZIM DIASTASE, HIDROKSIMETILFURFURAL (HMF) DAN KEASAMAN**

*The Effect of Honey Harvesting Age in the Area of Calliandra Plant  
to Diastase Enzyme Activity, Hidroximetilfurfural (HMF) and Acidity*

Sri Minarti<sup>1</sup>, Firman Jaya<sup>2</sup>, Lilik Eka Radiati<sup>2</sup>, Jamilah<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

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

<sup>3)</sup> Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Diterima 5 September 2016, diterima pasca revisi 18 September 2016  
Layak terbit 1 Oktober 2016

### **ABSTRACT**

*The goal of this study was determine the influence of honey harvesting age in the area of the calliandra plant to diastase enzyme activity, hidroximetilfurfural (HMF) and acidity. The method of this study was experiments (RAL) with 3 treatments and five replication. The observations of this study were P1 (honey harvested in 11 days), P2 (honey harvested in 14 days), and P3 (honey harvested in 17 days). The variable in this study is the activity of diastase enzyme, hidroximetilfurfural (HMF) and acidity. Data of this study were analyzed with the Range Analysis (ANOVA), if there is a significant difference between treatments, analysis of data was continued with the Smallest Real Difference Test (BNT). The results of this study showed that the honey harvesting age gave significant effect ( $p < 0.01$ ) on diastase enzymes activities, hidroximetilfurfural and acidity. As a conclusion, honey harvesting age influences the quality of the activity of the diastase enzyme, hidroximetilfurfural and acidity. The best content of diastase enzyme, was found in P3 treatment that is generated in 17th day of harvesting with the value 11.12 DN due to it was longer in the nest before harvested. The best content of hidroximetilfurfural was found in P3 with the value 4.48 mg/kg and the best content of acidity honey was found in P3 with the value 28.42 NaOH/kg.*

**Key words:** *Chemical properties, kaliandra plant, harvesting age*

### **PENDAHULUAN**

Madu adalah cairan manis yang berasal dari nektar tanaman yang diproses oleh lebah menjadi madu dan tersimpan dalam sel-sel sarang lebah. Madu merupakan hasil sekresi lebah tetapi tidak berarti kotoran

lebah, karena madu ditempatkan dalam bagian khusus di perut lebah yang disebut perut madu yang terpisah dari perut besar. Nektar yang dihisap madu mengandung 60% air sehingga lebah harus menurunkan menjadi 20% atau lebih rendah lagi untuk

membuat madu. Proses fisika penurunan kadar air mulai terjadi saat lebah menjulurkan lidahnya (*proboscis*) untuk memindahkan madu dari perut madu ke sarang lebah. Madu dihasilkan oleh lebah madu dengan memanfaatkan bunga tanaman. Madu memiliki warna, aroma dan rasa yang berbeda-beda, tergantung pada jenis tanaman yang banyak tumbuh di sekitar peternakan lebah madu sebagai contoh madu mangga (rasa yang agak asam), madu bunga timun (rasanya sangat manis), madu kapuk atau randu (rasanya manis, lebih legit dan agak gurih), madu lengkung (rasa manis, lebih legit dan aromanya lebih tajam). Selain itu dikenal pula madu buah rambutan, madu kaliandra dan madu karet (Ratnayani, Dwi dan Gitadewi, 2008).

Enzim penting yang terdapat dalam madu adalah enzim diastase, invertase, glukosa oksidase, peroksidase dan lipase. Enzim diastase adalah enzim yang mengubah karbohidrat kompleks (polisakarida) menjadi karbohidrat yang sederhana (monosakarida) (Susanto, 2007). Diastase (amilase) mencerna pati maltose dan relative stabil terhadap panas dan lama penyimpanan. Enzim banyak mengkatalis konversi gula lainnya dan terutama bertanggung jawab untuk pola gula pada madu. Enzim diastase memiliki peran penting untuk menilai kualitas madu dan digunakan sebagai indikator kemurnian madu karena enzim tersebut berasal dari tubuh lebah. Indikator kemurnian madu di beberapa Negara aktivitas enzim diastase digunakan sebagai indikator untuk kemurnian dan kesegaran madu (Azeredo, De Souza and Dutra, 2003).

Hidroksimetilfulfural (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). Pemeriksaan derajat pemanasan madu dapat dilakukan analisa terhadap keaktifan enzim diastase dan

kadar HMF. Pemanasan berlebihan menyebabkan keaktifan enzim diastase menurun dan kadar HMF meningkat. Madu palsu atau tiruan bisa diindikasikan dengan keaktifan enzim diastase 0 dan kadar HMF >50 mg/kg. Kadar HMF dapat menjadi indikator kerusakan madu oleh pemanasan yang berlebihan.

Keasaman madu merupakan komponen utama asam organik dengan kadar kurang dari 0,5% Madu memiliki karakter yang cukup asam (pH 3,2-4,5). Kisaran nilai keasaman tersebut cukup rendah untuk dijadikan sebagai penghambat bakteri yang terjadi pada madu yang masih kental atau belum diencerkan. Keasaman rendah menyebabkan bakteri bisa tumbuh berkembang dan menyebabkan madu cepat rusak. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh umur pemanenan madu di areal tanaman kaliandra ditinjau dari aktivitas enzim diastase, hidroximetilfulfural (HMF) dan keasaman.

## MATERI DAN METODE

Lokasi penelitian dilakukan di pengembalaan lebah madu areal perkebunan kaliandra yang terletak di Desa Parang Kec. Banyakan, Kediri untuk pengambilan sampel madu. Analisa kandungan aktivitas enzim diastase, Hidroximetilfulfural (HMF) dan keasaman pada sampel madu dilakukan di Unit Layanan Pengujian Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya.

Materi penelitian yang digunakan yaitu madu kaliandra yang diambil dari peternakan lebah madu yang digembalakan pada areal tanaman kaliandra tepatnya Dusun Klepu Desa Parang Kecamatan Banyakan Kabupaten Kediri. Masing-masing sampel madu diambil 10 botol yang berbeda untuk dilakukan pengujian berdasarkan SNI (2013) madu diambil sebanyak 100 mL dan dilakukan pengujian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa ketiga perlakuan memiliki aktivitas enzim diastase yang baik yaitu sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3545-2013 menyebutkan bahwa aktivitas enzim diastase madu yang baik minimal 3 DN.

Tabel 1. Aktivitas Enzim Diastase, HMF dan Keasaman dari Madu Kaliandra terhadap Umur Panen

Perla- kuan	Variabel Pengamatan		
	Enzim Diastase (DN)	Hidroksimetil -furfural mg/kg	Keasaman mL NaOH/kg
P1	5,79 <sup>a</sup> ±0,08	5,42 <sup>b</sup> ± 0,12	29,43 <sup>c</sup> ± 0,19
P2	7,33 <sup>b</sup> ±0,15	7,62 <sup>c</sup> ± 0,06	29,12 <sup>b</sup> ± 0,02
P3	11,12 <sup>c</sup> ±0,07	4,48 <sup>a</sup> ± 0,09	28,42 <sup>a</sup> ± 0,19

Nilai kadar hidroksimetilfurfural terendah pada pemanenan umur 17 hari disebabkan oleh suhu pada kawasan penggembalaan yang menurun karena hujan yang terjadi pada malam hari sebelum dilakukan pemanenan umur 17. Sesuai dengan pendapat (Kowalski, 2013) menyatakan bahwa madu segar tidak mengandung hidroksimetilfurfural atau berisi dalam jumlah kecil, pemanasan atau lama penyimpanan dapat ditandai dengan tingkat hidroksimetilfurfural yang tinggi dan pengaruh suhu yang tinggi dapat berpengaruh pada pembentukan hidroksimetilfurfural dalam madu.

Pemanasan juga menyebabkan kerusakan pada madu yang dicirikan dengan meningkatnya indikator HMF (Hidroksimetilfurfural) yang terjadi akibat terdegradasinya gula madu (Darmawan dan Retno, 2011). Hariyati (2010) menjelaskan proses kimia dari nektar menjadi madu terjadi di dalam perut lebah ketika enzim invertase mengubah sukrosa (disakarida) menjadi glukosa dan fruktosa yang keduanya merupakan monosakarida. Enzim diastase

pada madu dapat mengubah pati menjadi glukosa dengan menggunakan iodin yang disertai dengan perubahan warna larutan. Hidrolisis pati dapat dilakukan oleh asam atau enzim. Jika pati dipanaskan dengan asam akan terurai menjadi molekul-molekul yang lebih kecil secara berurutan, dan hasil akhirnya adalah glukosa.

Sumber pakan lebah madu juga menyebabkan perbedaan aktivitas enzim diastase contohnya citrus yang mengandung sedikit enzim diastase. Faktor lain yang menyebabkan nilai enzim diastase adalah perbedaan pH alami pada madu dan pola pencarian nektar (Voldřich *et al.*, 2009).

## 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.
- Azeredo, L.D., Azeredo, M.A.A., De Souza, S.R., Dutra, V.M.L. 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. 319-321
- Hariyati, L. F. 2010. Aktivitas Antibakteri Berbagai Jenis Madu Terhadap Mikroba Pembusuk (*Pseudomonas Fluorescens* FNCC 0071 dan *Pseudomonas Putida* FNCC 0070). Universitas Sebelas Maret.

- Kowalski, S. 2013. Changes of Antioxidant Activity and Formation of 5-Hydroxymethylfurfural in Honey during Thermal and Microwave Processing. *Food Chemistry* 141 (2): 1378–82.
- Ratnayani, K., N. M. A. D. Adhi, and I. G. Gitadewi. 2008. Penentuan Kadar Glukosa dan Fruktosa pada Madu Randu dan Madu Kelengkeng dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Journal of Chemistry* 2 (2). 78-81.
- Susanto, A. 2007. *Terapi Madu*. Niaga Swadaya.
- Voldřich, M., A. Rajchl, H. Čížková, and P. Cuhra. 2009. Detection of Foreign Enzyme Addition into the Adulterated Honey. *Czech J. Food Sci* 27: 280–82.