

# **PENGARUH MASA PANEN MADU LEBAH PADA AREA TANAMAN KALIANDRA (*Calliandra calothyrsus*) TERHADAP JUMLAH PRODUKSI KADAR AIR, VISKOSITAS DAN KADAR GULA MADU**

*The Effect of Honey Harvesting Time on Kaliandra Plant Area (*Calliandra calothyrsus*) to The Production, Moisture, Viscosity and Sugar Content*

Sri Minarti<sup>1</sup>, Firman Jaya<sup>2</sup> dan Pepy Ade Merlina<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>) Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Diterima 13 Februari 2016; diterima pasca revisi 15 Maret 2016

Layak diterbitkan 1 April 2016

## **ABSTRACT**

*The purposes of this research were to investigate the difference of harvesting time on honey production, viscosity, moisture and sugar content, as well as identifying the best harvesting time. The material used in this research was honey from Calliandra plantation. The method used was experimental design using Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 5 replications. The treatment consisted of harvesting time on day 11 P<sub>1</sub> on day 14 P<sub>2</sub>, and on day 17 P<sub>3</sub>. Data obtained were analyzed by ANOVA and continued by LSD test. The results showed that the treatments had significantly effect ( $P < 0.01$ ) on honey production, viscosity, water and sugar content. On P<sub>1</sub>, production obtained was 1.59 L/colony/harvest, while 0.72 and 0.26 from P<sub>2</sub> and P<sub>3</sub>, respectively. Moisture of P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> respectively were 22.02, 21.00, 19.48 %, respectively. Viscosity obtained was 11.43, 18.56, and 33.67 P. Sugar content were 69.46%, 70.59%, and 71.67%, respectively. In conclusion, viscosity and sugar content of honey will increase when it is harvested on day 17, but decrease when it is harvested on day 11. However, harvesting time on day 11 is the best choice for farmer due to highest production obtained, but inadequate of standard of water content, viscosity, and sugar content.*

**Keywords:** Honey bee, the best harvesting time, honey quality.

## **PENDAHULUAN**

Lebah *Apis mellifera* memiliki banyak keunggulan diantaranya mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi iklim Indonesia serta mempunyai produktivitas madu yang tinggi yaitu 10-40 kg/ koloni/tahun. Pengembalaan lebah umumnya di lakukan

pada bunga jagung, kopi, kapuk randu, klengkeng, karet dan sengon yang tumbuh di Bali, Jawa Tengah dan Jawa Timur (Putriwindani, 2011). Peternak lebah madu selalu menjadikan lokasi penggembalaan pada tanaman kaliandra sebagai alternatif hingga musim bunga tiba. Tanaman kaliandra memiliki banyak

kelebihan yaitu dapat berbungan sepanjang tahun, memiliki populasi yang banyak serta mudah ditemukan pada daerah bukit. Madu yang dihasilkan dari penggembalaan pada tanaman kaliandra juga banyak diminati oleh konsumen karena memiliki warna terang kuning kehijauan serta aroma yang harum. Penggembalaan dilakukan selama musim bunga dan akan dipanen pada hari ke 14 setelah musim bunga.

Nanda, Radiati dan Rosyidi (2014) menyatakan madu yang dipanen pada umur tua memiliki kadar air yang lebih sedikit dibandingkan madu yang dipanen pada umur lebih muda. Pemanenan menjadi faktor yang penting dalam menghasilkan kualitas madu. Menurut Novitawati, Minarti dan Junus (2014) kadar air madu pada umur panen 14 hari terbilang tinggi, baik yang digembalakan pada perkebunan karet ataupun mangga. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai umur panen madu untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya terhadap jumlah produksi, kadar air, viskositas, dan kandungan gula dalam madu. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui umur panen yang terbaik untuk meningkatkan kualitas madu yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI, 2013) seperti kandungan kadar air dan kandungan gula dalam madu. Jumlah produksi serta viskositas madu kaliandra akan diteliti pula guna mendapatkan umur pemanenan yang efektif bagi peternak.

## MATERI DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain koloni lebah madu *Apis mellifera* dan sampel madu. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ekstraktor (alat pemanen madu berkapasitas 9 sisiran), kertas label, gelas ukur 500 mL, botol plastik untuk tempat sampel madu (100 mL) termometer dan higrometer.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian lapang ini adalah metode lapang dan metode laboratorium. Masing masing perlakuan menggunakan 5 kotak lebah, sehingga total keseluruhan yang digunakan sebanyak 15 kotak lebah.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

- 1) Pengujian kadar air dan kandungan gula total sesuai SNI 3545-2013.
- 2) Pengujian viskositas dan penentuan jumlah produksi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dan analisis ragam menunjukkan bahwa jumlah produksi, kadar air, viskositas serta kandungan gula madu *Apis mellifera* pada areal penggembalaan kaliandra memiliki pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap umur panen madu. Data rata-rata suhu pada lokasi penelitian sebesar 23-26°C dengan kelembaban sebesar 75-89%. Hasil analisa statistik madu kaliandra dapat dilihat pada Tabel 1.

### Kadar Air

Berdasarkan hasil uji RAL pada Tabel 2, diketahui pengaruh umur panen madu tidak berbeda nyata pada kadar air madu. Penurunan kandungan air yang disebabkan oleh umur panen tidak signifikan, yaitu hanya sebesar 1%. Harjo, Radiati dan Rosyidi (2014) rendahnya kadar air dikarenakan tingkat kelembaban, suhu serta penanganan panen yang terlalu dini. Madu yang kadar airnya tinggi (kadar air lebih dari 25%) mudah terfermentasi oleh khamir dari genus *Zygosaccharomyces* yang tahan terhadap kandungan gula tinggi, sehingga dapat hidup dalam madu. Madu yang dipanen pada umur 14 hari memiliki kadar air yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan yang umur panen 17 hari.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Madu Kaliandra Berdasarkan Produksi, Kandungan Air, Viskositas dan Gula

Perlakuan (umur panen)	Produksi (L/koloni/panen)	Kandungan Air (% b/b)	Viskositas (Poise)	Gula Total (%)
P1	1,59 <sup>c</sup> ± 0,17	22,02 <sup>b</sup> ± 1,01	11,43 <sup>a</sup> ± 0,29	69,46 <sup>a</sup> ± 0,75
P2	0,72 <sup>b</sup> ± 0,14	21,00 <sup>b</sup> ± 0,47	18,56 <sup>b</sup> ± 0,22	70,59 <sup>a</sup> ± 0,94
P3	0,26 <sup>a</sup> ± 0,05	19,48 <sup>a</sup> ± 0,64	33,67 <sup>c</sup> ± 0,22	71,67 <sup>b</sup> ± 0,92

\*\*Keterangan: notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata

Tabel 2. Standar Mutu Madu

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
<b>Uji Laboratoris</b>			
1.	Aktivitas Enzim Diastase	DN	Min 3 <sup>*)</sup>
2.	Hidroksimetilfurfural (HMF)	Mg/kg	Maks 50
3.	Kadar Air	% b/b	Maks 22
4.	Gula pereduksi (dihitung sebagai glukosa)	% b/b	Min 65
5.	Sukrosa	% b/b	Maks 5
6.	Keasaman	MI NaOH/kg	Maks 50
7.	Abu	% b/b	Maks 0,5

Sumber :SNI 3545:2013

Hasil analisis ragam menunjukkan semakin lama umur panen maka kandungan air pada madu akan semakin rendah, turunya kadar air disebabkan oleh tingkat kelembaban, suhu serta penanganan yang terlalu dini. Menurut Nanda dkk (2014) madu mempunyai sifat higroskopis, yaitu mudah menyerap air sehingga kelembaban sangat berpengaruh terhadap kadar air. Umur panen juga mempengaruhi komposisi air pada madu. Madu yang dipanen pada umur tua

mempunyai kadar air lebih sedikit daripada madu yang dipanen pada umur yang lebih muda. Semakin lama madu dalam sarang lebah maka penguapan kadar air pada madu akan semakin sempurna. Kadar air madu kaliandra dalam penelitian ini telah memenuhi mutu standart yang telah ditetapkan oleh SNI (2013) yaitu kadar air maksimal sebesar 22%. Standart mutu madu berdasarkan SNI, 20 dapat dilihat pada Tabel 2.

### Viskositas

Tingkat kekentalan madu dapat dijadikan sebagai salah satu indikator kemurnian serta kerusakan madu, oleh sebab itu pengujian nilai viskositas madu sangat penting dan harus dilakukan dengan benar. Nilai viskositas madu kalindra sebesar 11,43 ± 0,29 poise pada umur panen 11 hari, 18,56 ± 0,22 poise dan 33,67 ± 0,22 poise pada umur panen 17 hari. Penelitian

terdahulu menunjukkan bahwa madu kaliandra mempunyai viskositas paling rendah jika dibandingkan dengan madu klengkeng, madu randu dan madu rambutan. Madu klengkeng dan madu randu memiliki viskositas sedang, sedangkan madu rambutan mempunyai viskositas paling tinggi diantara tiga jenis madu lainnya (Chayati, 2008). Hal ini menunjukkan

bahwa viskositas madu dipengaruhi oleh jenis tanaman penghasil nektar (jenis tanaman bunga). Selain itu nilai viskositas madu kaliandra terbilang rendah jika dibandingkan dengan pernyataan Ozcan and

Berdasarkan hasil ketiga perlakuan tersebut maka diketahui bahwa viskositas madu dipengaruhi oleh umur panen, semakin tua umur panen maka semakin tinggi nilai viskositasnya.

Kekentalan madu dipengaruhi oleh kadar air yang dikandung oleh madu tersebut. Jika kadar airnya tinggi, maka madu tersebut akan kelihatan lebih encer. Madu yang encer (kadar air tinggi), bisa dikatakan madu tersebut sudah rusak. Madu yang encer ini berbau tidak segar karena fermentasi, rasanya berubah menjadi lebih asam dan terlalu panas ditenggorokan karena efek alkohol yang berlebihan pada madu.

Faktor – faktor lain yang mempengaruhi tingkat kekentalan madu, adalah cuaca lingkungan sekitar seperti suhu dan kelembaban serta sifat madu yang mudah menyerap air serta kadar air yang terkandung dalam madu. Menurut Nanda, Eka, dan Djalal (2014) yang menyatakan madu mempunyai sifat higroskopis, yaitu mudah menyerap air. Umur panen juga mempengaruhi komposisi air pada madu. Madu yang dipanen pada umur tua mempunyai kadar air lebih sedikit dari pada madu yang dipanen pada umur yang lebih muda. Semakin lama madu dalam sarang lebah maka penguapan kadar air pada madu akan semakin sempurna.

Olmes (2014) yakni nilai viskositas madu berkisar antara 1,77 Pa.s hingga 11,38 Pa.s atau setara dengan 17,7 poise dan 113,8 poise.

### **Kandungan Gula Dalam Madu**

Kandungan total gula terdiri dari dua yaitu gula pereduksi dan gula non pereduksi. Gula pereduksi adalah gula karbohidrat seperti fruktosa dan glukosa, sedangkan gula nonpereduksi adalah sukrosa. Ratnayani, Dwi dan Gita (2008) standar mutu madu salah satunya didasarkan pada kandungan gula pereduksi (glukosa dan fruktosa) total, sedangkan jenis gula pereduksi yang terdapat pada madu tidak hanya glukosa dan fruktosa, tetapi juga terdapat maltosa dan dekstrin. Rataan dan hasil uji statistik menunjukkan kandungan gula madu kaliandra sebesar sebesar  $69,46 \pm 0,75$  pada umur panen 11 hari, pada pemanenan 14 hari sebesar  $70,59 \pm 0,87$  dan  $71,67 \pm 0,90$  pada umur panen 17 hari. Kandungan gula madu kaliandra pada penelitian ini mengalami peningkatan pada umur panen ke 14 sampai umur panen ke 17. Kadar gula madu dalam penelitian ini mengalami peningkatan, hal ini disebabkan karena nektar telah mengalami inverse sukrosa. Penelitian terdahulu menyebutkan madu kaliandra dan klengkeng mempunyai kadar fruktosa yang rendah, madu rambutan kadar fruktosanya sedang, madu randu mempunyai kadar fruktosa paling tinggi. Aspek penting lain dari komposisi gula dalam madu adalah kristalisasi. Rasio fruktosa/glukosa dan glukosa/air merupakan parameter yang digunakan untuk membantu memperkirakan kecenderungan madu untuk mengkristal (Chayati, 2008). Ditambahkan oleh Holt, Jong, Miller and Arcot (2002)

menambahkan bahwa kadar fruktosa dalam madu bervariasi antara 27,5-54,2 g/100 g, sedangkan kadar glukosanya antara 20,3-32,9 g/100g. Glukosa dan fruktosa merupakan gula yang dominan terdapat dalam semua jenis madu yang diteliti. Perbedaan profil gula dalam madu ini disebabkan oleh sumber nektar bunga. Silva, Gauche, Gonzaga, Costa and Fett (2015) menyatakan Komposisi gula madu dipengaruhi oleh jenis bunga yang digunakan oleh lebah, serta daerah dan kondisi iklim. Analisis gula pereduksi, jumlah sukrosa adalah parameter yang sangat penting dalam mengevaluasi kematangan madu. Rasio rata-rata fruktosa dan glukosa adalah 1,2: 1, rasio ini sangat tergantung pada sumber nektar yang diekstraksi oleh lebah. Rasio ini digunakan untuk mengevaluasi kristalisasi madu, karena glukosa mudah larut dalam air jika dibandingkan dengan fruktosa.

Madu kaliandra pada umur pemanenan 17 mengalami kristalisasi yang cukup cepat dan kritisilasi yang cukup tebal dibanding dengan madu pada umur panen 11 dan 14 hari, hal ini dipengaruhi oleh perbandingan kandungan glukosa dan fruktosa yang tidak seimbang dalam madu. Komposisi dua gula utama dalam madu (glukosa dan fruktosa) akan mempengaruhi sifat higroskopisnya (fruktosa merupakan komponen yang higroskopis) dan hal ini dipengaruhi oleh sumber madunya. Aspek penting lain dari komposisi gula dalam madu adalah kristalisasi. Rasio fruktosa/ glukosa dan glukosa/air merupakan parameter yang digunakan untuk membantu memperkirakan kecenderungan madu untuk mengkristal (National Honey Board, 2006).

Ditambahkan oleh Nanda dkk (2014) glukosa merupakan bahan yang akan mempengaruhi kecepatan kristalisasi madu secara langsung. Laju kristalisasi madu sangat tergantung dengan perbandingan glukosa dengan air dan glukosa dengan fruktosa. Perbandingan glukosa dengan air, dan glukosa dengan fruktosa dapat mempercepat kristalisasi. Kandungan gula lebih tinggi jika dibanding fruktosa maupun air maka kristalisasi lebih cepat terjadi.

### **KESIMPULAN**

Nilai viskositas dan kandungan gula dalam madu akan meningkat jika madu dipanen umur 17 hari, sedangkan jumlah produksi dan kadar air akan menurun jika madu dipanen pada umur 11 hari. Umur panen 11 hari adalah umur panen terbaik bagi peternak karena menghasilkan jumlah produksi yang tinggi namun memiliki kadar air, viskositas dan kandungan gula yang memenuhi standar

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Chayati, I. 2008. Sifat Fisikokimia Madu Monoflora dari Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah. *Agritech* 28 (1): 9-14.
- Harjo, S. S., L. E. Radiati dan D. Rosyidi. 2014. Perbandingan Madu Karet dan Madu Rambutan Berdasarkan Kadar Air, Aktivitas Enzim Diastase dan Hidroximetilfurfural (HMF). Repository. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Holt, S. H. A., V. de Jong, Brand Miller, J.C. and J. Arcot. 2002. The Glycaemic and Insulin Index Values of a Range of Australian Honeys. Asia

- Pacific Journal of Clinical Nutrition (Suppl) 11: S310.
- Muhazan. 2015. Pengaruh Disain Kotak Terhadap Produksi Madu dan Propolis Lebah Trigona di Desa Genggeling Kabupaten Lombok Utara. Skripsi. Fakultas Peternakan Univeristas Mataram.
- Nanda, P. B., L. E. Radiati dan D. Rosyidi. 2014. Perbedaan Kadar Air, Glukosa dan Fruktosa pada Madu Karet dan Madu Sonokeling. Repository Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- National Honey Board. 2006. Carbohydrate and the Sweetness of Honey.
- Novitawati, P. A., S. Minarti dan M. Junus. 2013. Perbandingan Kadar Air dan Aktivitas Enzim Diastase Madu Lebah Apis Mellifera di Kawasan Penggembalaan Mangga (*Mangifera Indica*) dan Kawasan Penggembalaan Karet (*Hevea Brasilliensis*). Repository Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Ozcan, M. M and C. Olmez. 2014. Some Qualitative properties of different monofloral honeys. Turkey. Food Chemistry 163 (2014): 212-214.
- Putriwindani, R. M. 2011. Analisis Proses Keputusan Pembelian dan Kepuasan Konsumen Madu Pramuka di PT Madu Pramuka Serta Implikasinya terhadap Bauran Pemasaran. Skripsi. IPB-Bogor.
- Ratnayani, K., S.N.M.A Dwi Adhi dan I.G.A.M.A.S. Gita Dewi. 2008. Penentuan Kadar Glukosa dan Fruktosa pada Madu Randu dan Madu Kelengkeng dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Bukit Jimbaran. Universitas Udayana. 2(2): 77-86.
- Silvia, P. M. D., C. Gauche., L. V. Gonzaga., A. C. O. Costa and R. Fett. 2015. Honey: Chemical composition, stability and authenticity. Brazil. Food Chemistry 196 (2016): 309–323.
- SNI 3545:2013. 2013. Madu. Jakarta. BSN. ICS