

UJI KEMURNIAN MADU YANG DIHASILKAN LEBAH SPESIES *Cerana* sp. DAN *Trigona* sp. DENGAN METODE HMF (*Hidroksi Methyl Furfural*)

Syuhriatin

Program Studi Biologi, Fakultas MIPA Universitas Islam Al-Azhar, Mataram
Jln. Unizar No.20 Turida, Mataram
Email: atinhar@yahoo.com

ABSTRAK

Madu banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan kaya manfaat, maka perlu diketahui tingkat kesegaran atau kemurnian dari madu. Oleh karena itu, metode *hidroksi Methyl Furfural* (HMF) digunakan untuk mengetahui kemurnian madu yang dihasilkan oleh lebah spesies *Cerana* sp. dan *Trigona* sp. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Sampel yang digunakan adalah madu yang dihasilkan oleh lebah spesies *Cerana* sp. dan *Trigona* sp. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan terdapat perbedaan hasil yang diperoleh antara lebah spesies *Cerana* sp. dan spesies *Trigona* sp. Semakin tinggi nilai HMF menunjukkan sampel madu tersebut telah mengalami proses pemanasan yang lebih tinggi atau semakin lamanya penyimpanan sehingga kesegaran madu berkurang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar HMF pada madu yang dihasilkan oleh lebah spesies *Cerana* sp. sebesar 39.40 ppm, dimana kadar ini masih di bawah ambang batas sesuai SNI 2013, dan HMF madu dari spesies *Trigona* sp. Menunjukkan HMF hasil negatif, hal ini menunjukkan bahwa madu masih segar /murni dan tidak mengalami penyimpanan yang lama.

Kata Kunci: madu, *Cerana* sp., *Trigona* sp., metode HMF

ABSTRACT

Honey is consumed by many people because it has high economic value and rich, it needs the level of freshness or purity of honey. Therefore, the hydroxy methyl furfural method (HMF) was used to determine the purity of honey produced by species of bee Cerana sp. and Trigona sp. This type of research is experimental with the aim of knowing what arises as a result of certain assistance. The sample used is honey produced by bee species Cerana sp. and Trigona sp. Based on the results of the tests carried out related to the results obtained between the species of Cerana sp. and the species Trigona sp. The higher the value of HMF, see the honey sample has increased the process of increasing higher or higher to increase storage efficiency. The results showed that HMF levels in honey produced by bee Cerana sp. species amounted to 39.40 ppm, while these levels were still below the threshold according to SNI 2013, and HMF honey from the species Trigona sp. Showing HMF negative results, this shows that it is still fresh/pure and does not allow long storage.

Keywords: honey, *Cerana* sp., *Trigona* sp., HMF method

PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki hutan hujan tropis yang memiliki keanekaragaman *flora* dan fauna yang cukup

tinggi. Hutan di daerah NTB banyak ditumbuhi oleh berbagai tanaman sebagai sumber makanan bagi hewan, antara lain tanaman bidra yang banyak tumbuh di

wilayah Nusa Tenggara Barat, bunga dari tanaman ini sangat digemari oleh lebah madu. NTB merupakan salah satu daerah yang terkenal sebagai salah satu produsen madu terbaik, khususnya pulau Sumbawa yang terkenal sebagai pulau penghasil madu bermutu (Bawantara, 2011)

Madu merupakan produk lebah yang memiliki nilai ekonomi tinggi, manfaat madu di antaranya untuk pengobatan, pemeliharaan, kesehatan, bahan pengawet alami, serta bahan pemanis makanan dan minuman (Suranto, 2004). Sehubungan dengan permintaan hasil produk lebah ini maka perlu dilakukan uji laboratorium untuk diketahui tingkat kesegaran atau kemurnian dari madu. Salah satu cara untuk mengetahui kemurnian dan kesegaran dari madu yaitu dengan menggunakan uji Hidroksi *Methyl furfural* (HMF). Uji HMF dalam madu ini merupakan salah satu uji untuk menentukan keaslian dan kesegaran madu. Kadar HMF dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, waktu pemanasan, kondisi penyimpanan serta sumber nektar (Zakaria, 2012).

Seiring berkembangnya waktu maka di NTB saat ini terdapat beberapa lokasi budidaya lebah madu, antara lain yang berada di Kabupaten Lombok Utara dengan melakukan budidaya dua jenis lebah penghasil madu yakni *Apis cerana* sp. dan *Trigona* sp. (Said, 2017). Sampai saat ini belum ada penelitian mengenai Uji kemurnian madu yang dihasilkan lebah

spesies *Cerana* sp. dan *Trigona* sp. dengan metode HMF (*Hidroksi Methyl Furfural*), sehingga hal ini dirasa penting untuk dilakukan penelitian tentang hal ini .

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu.

Pengambilan sampel madu di Kecamatan Lingsar (dari lebah Budidaya Dinas Kehutanan) dan pengujian sampel dilakukan di laboratorium Pangan dan Bahan Berbahaya Balai Besar POM di Mataram. Sampel yang digunakan adalah madu yang dihasilkan dari lebah spesies *Cerana* sp. dan *Trigona* sp.

Bahan yang digunakan adalah madu dari lebah *Cerana* sp. dan *Trigona* sp., eter, HCl, Resorsinol, Kertas saring Whatman 42, Air deionisasi,

Alat berupa KCKT yang dilengkapi dengan detektor UV-Vis, Labu ukur, Pipet mikro 20-200 μ L, Pipet mikro 1000 μ L, Pipet volumetric, Neraca analitik, Waterbath,

Dengan menggunakan semua alat yang sudah disterilkan, Sebanyak 10 gram madu dari 2 spesies lebah (*Cerana* sp. dan *Trigona* sp.), dimasukkan ke dalam masing-masing labu terukur 100 ml.

kemudian sampel didiamkan beberapa saat untuk menunggu sampai gelembung yang terperangkap di dalam madu hilang. Selanjutnya masing-masing sampel dilarutkan dengan 50 ml aquades, kemudian di vortex (dihomogenkan) selama 1 menit dan di ultrasonic selama 5 menit. Aquades ditambahkan lagi ke dalam labu terukur sebagai pengencer hingga tanda batas dalam vial, kemudian larutan tersebut disaring dengan menggunakan saringan 0,45 μ m

Untuk melakukan pengujian sampel secara kualitatif dengan cara sampel yang sudah disaring di ambil sebanyak 50 ml lalu dimasukkan ke dalam corong pisah kemudian di encerkan dengan 50 ml aquades dan ditambahkan 50 ml eter dan ekstraksi, hasil ekstraksi dituang ke dalam cawan penguap dan diletakkan di atas *waterbath* selanjutnya setelah sampel kering ditetesi dengan asam klorida (HCl) dan resorsinol, jika menghasilkan warna merah maka HMF positif, dan jika berwarna kuning merupakan HMF negatif. Dan jika dari kedua uji antara *Cerana* sp. dan *Trigona* sp.

ditemukan hasil positif maka akan di lakukan uji lanjutan berupa uji kuantitatif.

Pengujian kuantitatif dilakukan dengan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dengan pembuatan larutan baku induk pembanding sebagai berikut :

Untuk mendapatkan larutan baku dengan konsentrasi 1000 ug/ml dengan cara: menimbang 50 mg-(*Hydroxy Methyl Furfural*) baku yang telah di siapkan kemudian di masukkan ke dalam labu tentukur , lalu dilarutkan dengan aquades hingga batas 50 ml. Selanjutnya untuk membuat larutan baku dengan konsentrasi 200 ug/ml dengan cara, dengan menggunakan pipet diambil sebanyak 10 mg larutan baku induk dan dimasukkan ke dalam labu tentukur ,kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas 50 ml. Selanjutnya di buat larutan baku kerja seperti pada tabel 4 di bawah:

Tabel 1. Larutan baku kerja

Larutan Baku Kerja	Konsentrasi (μ L/ml)	Pemipetan (mL) dari baku antara
1	0,5	0,025
2	1	0,050
3	2	0,100
4	5	0,250
5	10	0,500
6	20	1,000
7	40	2,000

Untuk pengujian pada sampel madu maka terlebih dahulu di buat baku dengan

masing-masing konsentrasi yang berbeda seperti yang terlihat pada tabel 3.1 di atas

. Lalu masing-masing larutan baku di injeksi ke dalam KCKT (Kromatografi Cair Kinerja Tinggi) sesuai standar yang dikehendaki.

Karakteristik Fisik hasil uji organoleptik dengan menggunakan HMF (*Hidroksi Methyl Furfural*) dapat di lihat pada tabel dibawah ini :

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Karakteristik Fisik hasil uji organoleptik dengan menggunakan HMF (*Hidroksi Methyl Furfural*)

No.	Sampel A <i>.Cerana sp.</i>	Warna	Aroma	Bentuk	Rasa
1	Konsentrasi 0.5 ug/ml	Cokelat Kekuningan	Khas	Kental	Manis
2	Konsentrasi 1 ug/ml	Cokelat Kekuningan	Khas	Kental	Manis
3	Konsentrasi 2 ug/ml	Cokelat Kekuningan	Khas	Kental	Manis
4	Konsentrasi 5 ug/ml	Cokelat Kekuningan	Khas	Kental	Manis
5	Konsentrasi 10 ug/ml	Cokelat Kekuningan	Khas	Kental	Manis
6	Konsentrasi 20 ug/ml	Kekuningan	Khas	Kental	Manis
7	Konsentrasi 40 ug/ml	Kuning	Khas	Kental	Manis
No	Sampel B <i>Trigona sp.</i>	Warna	Aroma	Bentuk	Rasa
2	Konsentrasi 0.5 ug/ml	Cokelat Pekat	Khas	Encer	Manis keasaman
3	Konsentrasi 1 ug/ml	Cokelat Pekat	Khas	Encer	Manis keasaman
4	Konsentrasi 2 ug/ml	Cokelat Pekat	Khas	Encer	Manis keasaman
5	Konsentrasi 5 ug/ml	Cokelat Pekat	Khas	Encer	Manis keasaman
6	Konsentrasi 10 ug/ml	Cokelat Pekat	Khas	Encer	Manis keasaman
7	Konsentrasi 20 ug/ml	Cokelat tua	Khas	Encer	Manis keasaman
8	Konsentrasi 40 ug/ml	Cokelat tua	Khas	Encer	Manis keasaman

Tabel 3. Hasil Pengujian kuantitatif dan kualitatif HMF pada lebah spesies *Cerana sp.* dan *Trigona sp.*

No.	Nama Sampel	Identifikasi HMF
1	Sampel A	Positif (warna Merah)
2	Sampel B	Negatif (warna kuning)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 (spesies *Cerana sp.* dan spesies *Trigona sp.*) menunjukkan perbedaan sebagai

berikut yaitu bila dilihat dari warna maka terdapat perbedaan warna yaitu *Cerana* sp. memiliki warna coklat kekuningan dengan aroma khas madu dan bentuk kental dengan rasa manis hal ini dapat dilihat sampai dengan penggunaan standar baku dengan konsentrasi 0.5 µg/ml, konsentrasi 1 µg/ml, konsentrasi 2

Sedangkan *Trigona* sp. memiliki warna coklat pekat, pada konsentrasi 0.5 µg/ml, konsentrasi 1 µg/ml, konsentrasi 2 µg/ml, konsentrasi 5 µg/ml, konsentrasi 10 µg/ml, dan memiliki aroma khas madu, rasa manis keasaman dan bentuk encer dan pada konsentrasi 20 µg/ml, konsentrasi 40 µg/ml terdapat perubahan warna yaitu coklat tua, tapi dari segi rasa, bentuk dan aroma masih tetap sama.

Berdasarkan hasil penelitian pada sampel A yakni madu *Cerana* sp. hasil perhitungan HMF yakni sebesar 39.40 ppm, dimana madu ini mengandung HMF tetapi kadar HMF dinilai bagus karena tidak melebihi ambang batas sesuai SNI 2013 sebesar 40 ppm. Pada sampel B madu *Trigona* sp. kadar HMF negatif ditunjukkan dengan tidak adanya warna merah pada pereaksi eter yang ditambahkan resorsinol 1% dalam HCl.

Hasil uji organoleptik secara visual menunjukkan bahwa warna kedua sampel madu yang diuji memiliki warna coklat pekat sampai cokelat kekuningan. Menurut Suranto (2007), warna dasar madu adalah kuning kecokelatan seperti gula karamel. Warna madu dipengaruhi oleh sumber nektar, usia madu, dan

µg/ml, konsentrasi 5 µg/ml, konsentrasi 10 µg/ml, sedangkan pada konsentrasi 20 µg/ml, konsentrasi 40 µg/ml terdapat perbedaan warna yaitu kekuningan pada konsentrasi 20 µg/ml dan warna kuning pada konsentrasi 40 µg/ml tapi dari segi rasa, bentuk dan aroma masih tetap sama. penyimpanan. Warna madu juga ditentukan oleh sub-spesies lebah dan kualitas sarang. Warna madu bisa juga bersifat khusus, misalnya kuning terang pada madu bunga matahari, keabu-abuan pada madu *eucalyptus* dan kehijauan pada madu embun.

Aroma kedua sampel madu memiliki aroma khas madu. Menurut Suranto (2007) aroma khas madu disebabkan oleh kandungan zat organik yang volatil (mudah menguap), aroma madu bersumber dari zat yang dihasilkan sel kelenjar bunga yang tercampur dalam nektar dan juga proses fermentasi dari gula, asam amino dan vitamin selama proses pematangan madu. Zat aromatik madu bisa berupa minyak esensial, campuran karbonil (formaldehid, asetaldehid, propionaldehid, aseton, metil etil keton, dan sebagainya), ikatan alkohol (propanol, etanol, butanol, isobutanol, pentanol, benzyl alkohol, dan sebagainya), serta ikatan ester (asam benzoate atau propionat). Aroma madu cenderung tidak menetap karena zat ini

akan menguap seiring waktu apabila madu tidak disimpan dengan baik.

Rasa madu pada kedua sampel memiliki rasa manis sampai manis keasaman yang khas. Rasa madu ditentukan oleh kandungan asam organik, karbohidrat, dan sumber nektar. Manisnya madu ditentukan oleh rasio karbohidrat yang terkandung dalam nektar tanaman yang menjadi sumber madu. Rasa madu bisa berubah bila disimpan pada kondisi yang tidak cocok dan suhu yang tinggi (Suranto, 2007).

Hasil uji *Hidroksi Metil Furfural* (HMF), pada sampel A yang merupakan madu *Cerana* sp. dengan cara kualitatif menunjukkan hasil positif, setelah diuji kuantitatif hasilnya 39.40 ppm, kadar ini masih memenuhi syarat yakni maksimal 50 ppm sesuai SNI 2013, sedangkan sampel B madu *Trigona* sp. uji HMF menunjukkan hasil negatif.

Fallico (2008) yang menyatakan bahwa HMF adalah produk antara dari reaksi dehidrasi heksosa yang dikatalisis oleh asam dan dekomposisi 3-deoxyosone karena reaksi Maillard yang merupakan reaksi pencokelatan atau *browning reaction* non-enzimatik yang terjadi apabila gula pereduksi dan asam amino dipanaskan. Jumlah HMF yang ada pada madu merupakan indikator kesegaran dan pemrosesan panas yang dilakukan pada madu. Semakin tinggi nilai HMF menunjukkan sampel madu tersebut telah mengalami proses pemanasan yang lebih tinggi atau semakin lamanya penyimpanan sehingga kesegaran madu

berkurang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Oktaviatus (2018), HMF madu tertinggi terdapat pada madu hasil lebah *Trigona* sp. sebesar 20,46 mg/kg, dan kadar HMF terendah terdapat pada madu yang dihasilkan oleh lebah *Apis cerana* sebesar 2.31 mg/kg.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kemurnian madu dari uji *Hidroksi Metil Furfural* (HMF) madu yang dihasilkan oleh lebah *Cerana* sp. dan *Trigona* sp. bahwa HMF madu lebah pada *Cerana* sp. sebesar 39.40 ppm, dimana kadar ini masih di bawah ambang batas sesuai SNI 2013, dan HMF madu *Trigona* sp. menunjukkan hasil negatif HMF, hal ini menunjukkan bahwa madu masih segar/murni dan tidak mengalami penyimpanan yang lama.
2. Bahan yang terkandung di dalam madu yang dihasilkan dari lebah *Cerana* sp. yakni terdapat senyawa HMF sedangkan madu *Trigona* sp. negatif HMF.

DAFTAR PUSTAKA

- Bawantara, A., & Maria E. 2011. *Khazanah Negeriku Mengenal 33 Provinsi di Indonesia*. Jakarta: Transmedia.

- Fallico, B., Zappala, M., Arena, E., Verzera, A. 2004. *Effect of Heating on Chemical*.
- Oktaviatus, L. 2018. *Karakteristik Madu Kaliandra Dari Jenis Lebah Madu Yang Berbeda Ditinjau Dari Fisikokimia*. (Tesis) Universitas Brawijaya Malang.
- Said, D.O. 2017. *Sistem Produksi Dan Curahan Waktu Pembudidayaan Lebah Madu (Apis cerana) di Kabupaten Lombok Utara*. Mataram: Universitas NW Mataram.
- Suranto, A. 2004. *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Suranto, A. 2005. *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal. Cetakan ke-2*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Suranto, A. 2007. *Terapi Madu*. Jakarta: Penebar Plus. SNI. 2013. Madu. Badan Standarisasi Nasional. SNI 01-3545-2013. Ics 65.020.99
- Zakaria. 2012. *Analisis Kadar HMF (Hidroxy Methyl Furfural) pada Madu Bone*. Bone: STAIN Watampone.