

## PENGUJIAN MUTU MADU YANG BEREDAR DI BANDAR LAMPUNG SECARA KIMIA DAN SECARA SEDERHANA

Otik Nawansih<sup>1</sup>, Fibra Nurainy<sup>2</sup>, Azhari Rangga<sup>3</sup>, Nur Anisa HTF<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
E-mail: <sup>1</sup>otiknawansih@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu madu yang beredar di Bandar Lampung. Penelitian dilakukan secara bertahap, tahap pertama adalah inventarisasi penjual madu dan penentuan lokasi sampling madu di Bandar Lampung. Tahap kedua adalah pengambilan sampel secara purposive sampling (10 sampel) dan wawancara kepada distributor. Tahap ketiga sampel madu dilakukan pengujian mutu secara kimia (kadar sukrosa, kadar air, padatan tidak larut, kadar asam dan pH) dan secara sederhana (pemanasan di atas lilin, ditetaskan ke dalam air hangat, ditetaskan pada kertas koran). Data hasil uji disajikan dalam bentuk table/grafik dan dibandingkan dengan standar mutu madu SNI 01-3545-2004 serta dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 10 sampel ada 4 sampel (A, B, G dan I) tidak memenuhi persyaratan kadar sukrosa maksimal 5%; semua sampel tidak ada yang memenuhi persyaratan padatan tidak larut maksimal 0,5%; Hanya satu sampel (J) yang tidak memenuhi persyaratan KA maksimal 22%; Berdasarkan tiga uji sederhana yang dilakukan, uji sederhana dengan meneteskan pada kertas koran cukup sensitiv untuk mendeteksi kadar air madu apakah melebihi persyaratan atau tidak. Sedangkan uji sederhana dengan pemanasan di atas lilin dan meneteskan ke dalam air hangat kurang sensitiv untuk mendeteksi apakah kadar sukrosa melebihi persyaratan SNI atau tidak.

**Kata Kunci :** Madu, mutu madu, uji kimia, uji sederhana

### PENDAHULUAN

Madu adalah cairan manis alami yang berasal dari nektar tumbuhan (floral nektar) yang diproduksi oleh lebah madu atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral nektar) atau ekskresi serangga (BSN, 2004). Madu sangat baik dikonsumsi manusia karena mengandung gizi yang sangat esensial diantaranya mineral seperti natrium, kalsium, magnesium, aluminium, besi, fosfor dan kalium. Vitamin yang terdapat dalam madu berupa thiamin (B), riboflavin (B2), asam askorbat (C), piridoksin (B6), niasin, asam pantotenat, biotin, asam folat dan vitamin K. Selain itu madu juga memiliki zat antibiotik dan antibakteri (Suranto, 2004).

Masyarakat Indonesia menggunakan madu untuk mengobati berbagai macam penyakit, meningkatkan stamina, energi serta kecantikan (Wirakusumah, 2010). Seiring dengan kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi madu serta harga madu yang relative mahal maka semakin berkembang pula cara-cara pemalsuan madu oleh pihak tertentu untuk mendapatkan keuntungan berlipat (Susanto, 2007; Tempo, 2015; Kompas.com, 2015; Antara, 2017). Berbagai cara pemalsuan madu dapat dilakukan dengan mencampurkan madu dengan larutan sukrosa, sirup glukosa/fruktosa, memberikan asupan tawon dengan larutan sukrosa bahkan ada yang memalsukan madu secara penuh artinya madu palsu dibuat 100% dari larutan gula yang ditambahkan asam sitrat dan beberapa bahan tambahan lain.

Walaupun standar mutu madu telah ditetapkan berupa SNI 01-3545-2004 (Tabel 1) namun jaminan keaslian dan mutu madu yang beredar di pasaran masih belum ada sehingga kecurigaan masyarakat akan madu palsu selalu ada. Madu palsu mempunyai komposisi dan manfaat yang berbeda dengan madu asli sehingga konsumen akan dirugikan. Berdasarkan penampilan fisik, madu asli dan madu palsu sangat sulit dibedakan (Suranto, 2004).

Berbagai cara sederhana sering digunakan oleh masyarakat untuk menguji mutu atau keaslian madu antara lain dengan: (1) madu dimasukkan sendok kemudian dipanaskan di atas lilin yang menyala, madu akan berubah warna, berbuih dan jika didinginkan kembali tekstur madu menjadi lembut dan ketika ditarik dengan lidi tidak akan menjadi benang untuk madu asli, sedangkan madu palsu menghasilkan benang yang keras; (2) meneteskan madu pada kertas koran, bila madu tidak merembes lebar dan menembus koran dikatakan asli sebaliknya bila melebar dan

menembus kertas koran dikatakan palsu; (3) menuangkan madu ke dalam air hangat, bila madu tersebut tidak larut atau air tetap jernih sebelum diaduk maka madu tersebut asli dan bila air cepat keruh sebelum diaduk berarti madu tersebut dicampur atau palsu (Yuliarti, 2015). Akan tetapi hal tersebut perlu pembuktian secara ilmiah. Cara uji secara kimia untuk mengetahui mutu atau keaslian madu bisa dilakukan dengan mengukur kadar sukrosa, bila melebihi persyaratan SNI maksimal 5% maka mengindikasikan ada penambahan/pencampuran larutan sukrosa ke dalam madu.

Secara alami baik secara kualitatif maupun kuantitatif, komposisi madu sangat bervariasi tergantung beberapa faktor, diantaranya sumber nektar, keadaan iklim pada saat panen, banyak tidaknya bunga, derajat kematangan madu serta cara ekstraksi. Standar mutu madu disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Persyaratan Mutu Madu (SNI 01-3545-2004)

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Aktifitas enzim diastase, min.	DN	3
2	Hidroksimetilfulfural (HMF), maks	mg/kg	50
3	Air, maks.	% b/b	22
4	Gula pereduksi ( glukosa), min.	% b/b	65
5	Sukrosa, maks	% b/b	5
6	Keasaman, maks	ml NaOH/kg	50
7	Padatan yang tak larut dalam air, maks	% b/b	0,5
8	Abu, maks.	% b/b	0,5
9	Cemaran logam		
	Timbal (Pb), maks	Mg/kg	1,0
	Tembaga (Cu), maks	Mg/kg	5,0
10	Cemaran arsen (As), maks	mg/kg	0,5

Sumber : BSN, 2004

Lampung merupakan wilayah penghasil madu yang cukup berpotensi karena mempunyai lahan hutan dengan berbagai jenis tanaman yaitu bunga pukul empat, dammar, meranti, cempaka dan randu alas (Departemen Kehutanan, 2002). Sedangkan tanaman sumber nektar yang dominan meliputi tanaman karet, kelapa, kopi dan kaliandra (Salim, 1992). Madu yang dihasilkan juga beragam warnanya ada yang hitam, kuning gelap sampai kuning terang (Suranto, 2004). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mutu madu yang beredar di Bandar Lampung baik secara uji kimia maupun uji sederhana sehingga bisa memberikan gambaran kepada masyarakat luas tentang mutu madu yang akan mereka beli atau konsumsi.

## METODE

### Bahan

Sampel madu yang diperoleh dari toko/distributor madu di Bandar Lampung, aquades, larutan luff schoorl, HCl 25%, NaOH 30%, indikator BTB (Brom Timol Blue), indikator PP, KI 20%, Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4 N dan 2 N, larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1 N larutan KIO<sub>3</sub> 0,1 N, larutan (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 10%, larutan Pb asetat setengah basa.

### Alat

Pemanas listrik, neraca analitik, erlenmeyer 250 ml, pipet volumetrik 1 ml, 10 ml dan 25 ml, labu ukur 100 ml dan 250 ml, gelas piala 400 ml, penangas air, pendingin tegak, termometer, buret 10ml dan 50 ml, stopwatch, refraktometer, botol timbang, desikator, kertas saring, dan oven.

### Metode Penelitian

Penelitian dimulai dengan melakukan inventarisasi penjual madu yang ada di Bandar Lampung, kemudian menentukan lokasi sampling secara purposive sampling yaitu dipilih 10 sampel dari 6 tempat penjualan madu yang menjual berbagai jenis madu dan melakukan wawancara kepada

distributor madu tersampling. Sepuluh sampel madu kemudian diuji mutunyas secara kimia meliputi analisis kadar sukrosa(SNI 01-3545-2004), analisis kadar air(SNI 01-2891-1992), analisis kadar asam(CAC/Vol.III-Ed 1, 1981) dan analisis padatan tidak larut(SNI 01-2891-1992). Selain itu juga dilakukan pengujian mutu secara sederhana yaitu dengan diteteskan di atas kertas koran, dipanaskan dalam sendok di atas nyala lilin serta dimasukan ke dalam air hangat. Data yang didapat disajikan dalam bentuk tabel/grafik, dibandingkan dengan standar mutu madu SNI 01-3545-2004 dan dianalisis secara deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemasaran madu di Bandar Lampung dilakukan dalam beberapa bentuk pemasaran yaitu waralaba, koperasi kelompok tani dan pemasaran langsung. Pemasaran madu yang dilakukan koperasi kelompok tani yaitu melalui kordinator kelompok ke distributor madu di beberapa wilayah Lampung (Lampung Selatan, Pesawaran, Tanggamus, Lampung Barat, Pringsewu dan Lampung Timur) yang dibina oleh Apiari Pramuka untuk mengurangi resiko terjadinya pemalsuan madu oleh penjual madu yang kurang bertanggung jawab. Hasil inventarisasi penjual madu di Bandar Lampung terdapat 12 lokasi penjualan madu (Tabel 2) dan penampakan 10 sampel dapat dilihat pada Gambar 1. Madu yang dipasarkan di Bandar Lampung didatangkan dari berbagai daerah yang berpotensi menghasilkan madu. Sebagian besar madu yang dijual di kota Bandar Lampung berasal dari Provinsi Lampung seperti Pesawaran, Skincau dan Talang Padang sebagian di datangkan dari luar Lampung seperti Muara Enim, Pulau Jawa, Riau dan Kalimantan.

**Tabel 2.** Gambaran umum toko/distributor madu di Kota Bandar Lampung

No.	Toko	Jenis Madu	Produksi
1	Rumah Madu	16	Muara Enim, Jawa Barat, Riau, Pulau Jawa
2	Madoe 3 Tiga	7	Semarang, Pesawaran
3	Herbal Azzahra	4	Kalimantan
4	Apiari Pramuka	3	Tanggamus, Lampung Barat, Pesawaran
5	Medika Herbal	1 (Madu Hitam)	Riau
6	Apotek Rosa Calista	4	PT. Tresno Joyo, PT. Madurasa Unggulan Nusantara Wonogiri, PT. Multi Sari Idaman Serang, PT. Madu Murni Nusantara Solo
7	Apotek Arraya Farma	3	PT. Tresno Joyo, PT. Madu Murni Nusantara Solo, PT. Madurasa Unggulan Nusantara Wonogiri
8	Chandra Departement Store	11	PT. Madu Murni Nusantara Solo, PT. Multi Sari Idaman Serang, PT. Multi Sari Idaman Serang, Saudi Arabia, New Zeland, Switzeland, Australia
9	Alfamart	6	PT. Tresno Joyo, PT. Madurasa Unggulan Nusantara Wonogiri, PT. Multi Sari Idaman Serang, PT. Madu Murni Nusantara Solo, PT. Air Mancur Solo
10	Door to door (Tanjung Senang)	2 (madu hitam)	Riau, Kalimantan
11	Door to door (Raja Basa)	2 (Madu Hutan)	Skincau, Talang Padang
12	Pasar Bambu Kuning	1 (Madu Hutan)	-



**Gambar 1.** Penampakan 10 sampel madu yang diuji

Hasil analisis mutu madu secara kimia terhadap 10 sampel madu dari toko/distributor di Kota Bandar Lampung dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil analisis mutu secara kimia madu dari toko/distributor di Kota Bandar Lampung.

No	Madu	Kadar Sukrosa (%)	Kadar Air (%)	Padatan Tidak Larut (%)	Kadar Asam (ml NaOH/kg)	pH
1	A	6,2	20,13	1,009	5	3,01
2	B	8,6	17	1,010	5	3,27
3	C	0,9	17,85	1,010	7,3	3,03
4	D	2,7	17,28	1,010	7	3,43
5	E	0,9	14,11	1,008	6,7	2,76
6	F	2,1	17,24	1,010	7,3	3,16
7	G	6,3	11,61	1,010	8,3	3,68
8	H	0,7	18,62	1,007	11,7	3,14
9	I	5,9	20,81	1,010	11	3,14
10	J	4,2	25,68	1,010	8,7	3,29
<b>SNI 01-3545-2004 (maks*)</b>		<b>5%</b>	<b>22%</b>	<b>0,5%</b>	<b>50</b>	<b>3,9</b>

Persyaratan standar madu (SNI 01-3545-2004) untuk kadar sukrosa madu maksimal 5%. Hasil pengujian kadar sukrosa 10 sampel madu berkisar 0,9% hingga 8,6%, terdapat 6 sampel (60%) yaitu sampel C, D, E, F, H dan J yang memenuhi SNI sedangkan 4 sampel (40%) yaitu A, B, G dan I tidak memenuhi SNI. Perbedaan kadar sukrosa pada madu dapat terjadi karena perbedaan iklim, topografi, tumbuhan yang menjadi sumber nektar, jenis lebah yang menghasilkan madu serta cara pengolahan (Sihombing, 1997). Namun kadar sukrosa madu yang tinggi (melebihi 5%) bisa mengindikasikan adanya penambahan sirup sukrosa atau lebah ternak diberi makan sirup sukrosa sebagai pengganti nektar. Suseno (2009) juga menemukan dari 5 sampel madu di Pasar Gede Surakarta 4 sampel mengandung sukrosa melebihi 5%. Hal ini diduga karena mahalnya harga madu sehingga mendorong produsen/distributor madu yang tidak bertanggung jawab untuk mencampurkan larutan sukrosa untuk menambah keuntungan.

Salah satu parameter yang penting dalam menentukan mutu madu adalah kadar air. Kadar air madu menurut SNI 01-3545-2004 maksimal 22%. Dari 10 sampel madu yang diuji satu sampel (10%) yaitu madu J melebihi SNI. Madu dengan kadar air yang tinggi mudah rusak oleh yeast, terbukti terjadi kerusakan pada tutup botol penyimpanan sampel J yang diduga diakibatkan oleh desakan gas yang dihasilkan oleh aktifitas yeast (Wulandari 2017). Yeast penyebab fermentasi pada madu adalah yeast osmophilic dari genus *Zygosaccharomyces* yang tahan terhadap konsentrasi gula tinggi, sehingga dapat hidup dan berkembang dalam madu. Yeast akan mendegradasi gula, khususnya glukosa dan fruktosa menjadi alkohol dan CO<sub>2</sub>, sehingga berpengaruh terhadap kandungan glukosa dan fruktosa madu. Prasetya dan Andi (2014) menjelaskan bahwa umur panen juga mempengaruhi komposisi air pada madu. Madu yang dipanen pada umur tua mempunyai kadar air yang lebih sedikit daripada madu yang dipanen pada umur yang lebih muda. Semakin lama madu dalam sarang lebah maka penguapan air pada madu akan semakin sempurna.

Madu yang baik adalah madu yang tidak tercampur atau dikotori oleh bahan-bahan lain seperti sisiran madu dan tepung sari. Pengotoran tersebut tidak hanya merusak daya tarik madu, tetapi juga rasa, aroma dan keawetan madu sehingga dapat menurunkan kualitas madu (Sumoprastowo dan Suprpto, 1987). Berdasarkan hasil pengujian padatan tidak larut, seluruh sampel madu tidak memenuhi persyaratan SNI maksimal 0,5%. Hal ini diduga akibat cara ekstraksi madu dilakukan dengan cara mengepres sarang lebah sehingga bagian sarang lebah (wax) terikut serta penyaringan madu setelah ekstraksi kurang sempurna. Umumnya peternak lebah hanya menggunakan saringan teh/santan ataupun kain kasa dengan pori-pori cukup besar.

Keasaman madu juga merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menentukan mutu madu. Kadar keasaman ini menunjukkan jumlah asam bebas per kg madu. Pengujian kadar

asam 10 sampel madu memperlihatkan kadar asam berkisar 5 – 11,7 mlNaOH/kg. Madu dapat digolongkan kedalam kelompok makanan asam karena secara umum madu memiliki pH maksimal 3,9. Dari pengukuran pH, semua sampel madu memenuhi persyaratan SNI. Komposisi ditentukan oleh dua faktor utama, yakni komposisi nektar asal madu yang bersangkutan dan faktor-faktor eksternal.

Dari hasil pengujian sederhana, bisa disimpulkan bahwa pengujian dengan meneteskan madu di atas kertas Koran cukup sensitive untuk menguji kadar air madu apakah memenuhi SNI atau tidak. Sampel madu J yang mengandung kadar air melebihi SNI yaitu 25,68% bila diteteskan ke atas kertas koran melebar dan menembus kertas Koran (Gambar 2) sementara sampel lain dengan kadar air yang memenuhi SNI tidak melebar dan tembus (Gambar 3).



**Gambar 2.** Hasil uji Sampel J



**Gambar 3.** Hasil uji sampel lainnya

Pengujian sederhana dengan memanaskan madu dalam sendok diatas nyala lilin (Gambar 4) menunjukkan bahwa semua sampel madu menghasilkan buih yang melebur keluar sendok, ketika didinginkan tekstur madu menjadi lembut dan ketika ditarik tidak menjadi benang yang mudah patah. Hal tersebut menunjukkan tidak ada indikasi penambahan larutan sukrosa. Namun cara sederhana ini terbukti tidak mampu membedakan apakah madu mempunyai kadar sukrosa kurang dari atau lebih dari 5% (hasil pengujian sampel A, B, G dan I dengan kadar sukrosa lebih dari 5% tidak beda dengan sampel lain dengan kadar sukrosa kurang 5%). Diduga cara ini hanya mampu membedakan kisaran kandungan sukrosa yang relative besar. Hal yang sama juga terjadi pada pengujian sederhana dengan cara menuangkan madu kedalam air hangat (Gambar 5), hasil pengujian seluruh sampel madu tersebut tidak pecah atau tetap jernih atau tidak membuat keruh sebelum diaduk. Pengujian tersebut juga terbukti tidak cukup peka untuk mendeteksi apakah madu dicampur larutan sukrosa atau tidak (dalam penelitian ini tidak mampu membedakan antara kadar sukrosa kurang 5% dan lebih dari 5% sampai kurang 10%).



**Gambar 4.** Uji sederhana dengan pemanasan di atas nyala lilin



**Gambar 5.** Uji sederhana memasukan madu dalam air hangat

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian kimia yang telah dilakukan dan dibandingkan dengan SNI 01-3545-2004 dapat disimpulkan bahwa dari 10 sampel yang diuji:

1. Terdapat 4 sampel yaitu sampel A, B, G dan I yang tidak memenuhi persyaratan kadar sukrosa maksimal 5%.
2. Terdapat 1 sampel madu (J) yang tidak memenuhi persyaratan kadar air maksimal 22% .
3. Semua sampel tidak memenuhi persyaratan padatan tidak larut maksimal 0,5%

4. Semua sampel memenuhi persyaratan kadar asam maksimal 50 mlNaoH/kg dan pH maksimal 3,9.
5. Hanya satu cara sederhana dari tiga cara yang diuji mampu mendeteksi mutu madu yaitu dengan cara meneteskan madu di atas kertas koran. Bila madu tidak melebar dan tidak menembus kertas koran mengindikasikan madu yang diuji memenuhi persyaratan mutu kadar air maksimal 22%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BSN, 2004. Standar Nasional Indonesia Madu SNI 01-3545-2004.
- BSN, 1992. Standar Nasional Indonesia Cara Uji Makanan dan Minuman. SNI 01-2891-1992
- Departemen Kehutanan, 2002. Data dan Informasi Kehutanan Provinsi Lampung. Badan Planologi Kehutanan. Lampung.
- Prasetya and Andi, B. 2014. Perbandingan Mutu Madu Lebah Apis Mellifera Berdasarkan Kandungan Gula Pereduksi dan Non Pereduksi di Kawasan Karet (*Hevea brasiliensis*) dan Rambutan (*Nephelium Lappaceum*). Jurnal. Universitas Brawijaya.
- Salim, A. 1992. Inventarisasi Penanganan dan Kualitas Madu Lebah pada Beberapa Sentra Produksi di Provinsi Lampung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sari, R. 2012. Manfaat Madu. <http://manfaatmadu.com/category/manfaatmadu/1maret2012/>. Diakses pada 22 Januari 2016.
- Sihombing, D.T.H. 2005. Ilmu Ternak lebah Madu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sumoprastowo, R.M. dan R. Agus Suprpto. 1987. Beternak Madu Lebah Modern. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Suranto, A. 2004, Khasiat dan Manfaat Madu Herbal, Agromedia Pustaka, Tangerang.
- Susanto, A. 2007. Terapi Madu. Penebar Swadaya. Jakarta. 26-33
- Suseno, 2009. Uji Mutu Madu yang Dipasarkan di Pasar Gede Surakarta Ditinjau dari Kandungan Enzim diastase, Aktivitas Enzim Diastase dan Kadar Sukrosa. *Jurnal Kimia dan Teknologi Vol.5 No.2*. Universitas Setia Budi. Surakarta
- Wardhani, T.S. 2002. Analisis Madu Lebah Lokal (*Apis indica* Fabr) di Desa Kerawang Sari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. Laporan Kerja Praktek. FMIPA. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Wirakusumah, E. P., 2010. Sehat Cara Alqur'an dan Hadist, Mizan Publika, Jakarta Selatan, 86.
- Wulandari, D. 2017. Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Kimia Riset Vol.2 No.1*. Universitas Nahdatul Ulama. Surabaya.
- Yuliarti, N. 2015. Khasiat Madu Untuk Kesehatan dan Kecantikan. Rapha Publishing. Yogyakarta.