

---

# Karakteristik Resistansi Madu Sarang dan Madu Supermarket

Dyah Imas Cholidina<sup>1\*</sup>, Ayu Sakila Arum<sup>1</sup>, Frida Agung Rakhmadi<sup>1</sup>

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga.*

*Jl. Marsda Adisucipto No 1 Yogyakarta 55281, Indonesia*

*\*E-mail: [dyhcholidina@gmail.com](mailto:dyhcholidina@gmail.com), [ayutmlnsn@gmail.com](mailto:ayutmlnsn@gmail.com)*

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik resistansi madu sarang dan madu supermarket. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan yakni persiapan alat dan bahan, pengambilan data dan pengolahan data. Alat yang digunakan meliputi ohmmeter dan gelas ukur sedangkan bahannya adalah madu sarang dan madu supermarket dengan volume divariasikan 5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml dan 30 ml. Pengukuran resistansi sampel dilakukan sebanyak 10 kali pengulangan untuk tiap volumenya. Data yang telah diperoleh selanjutnya diolah dengan menghitung rata-rata beserta ketidakpastiannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa resistansi madu sarang dan madu supermarket untuk volume 5 ml adalah  $(7,45 \pm 0,23) \text{ k}\Omega$  dan  $(12,48 \pm 0,16) \text{ k}\Omega$ , untuk volume 10 ml adalah  $(6,14 \pm 0,43) \text{ k}\Omega$  dan  $(14,89 \pm 0,35) \text{ k}\Omega$ , untuk volume 15 ml adalah  $(5,18 \pm 0,07) \text{ k}\Omega$  dan  $(8,64 \pm 0,06) \text{ k}\Omega$ , untuk volume 20 ml adalah  $(3,21 \pm 0,03) \text{ k}\Omega$  dan  $(8,72 \pm 0,25) \text{ k}\Omega$ , untuk volume 25 ml adalah  $(2,68 \pm 0,06) \text{ k}\Omega$  dan  $(7,16 \pm 0,14) \text{ k}\Omega$  dan untuk volume 30 ml adalah  $(2,39 \pm 0,04) \text{ k}\Omega$  dan  $(7,46 \pm 0,08) \text{ k}\Omega$ . Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik resistansi madu sarang dan madu supermarket berbeda, sehingga kedepan dapat dikembangkan alat deteksi madu sarang dan madu supermarket berbasis resistansi.

**Kata Kunci :** Madu Sarang, Madu supermarket, Resistansi

## ABSTRACT

This research aims to learn characteristics of honeycomb and market's honey. It's conducted through by three phases, there are preparing tools and materials, data acquisition and data processing. In this research, the tools used are ohmmeter and measuring cup while the materials used are honeycomb and market's honey with variation volumes of 5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml and 30 ml. Sample resistance measurement conducted five times repetition for each volume. Next, the result of the sample resistance has been obtained by calculating average values coincide with its uncertainty. This result shows that resistance of honeycomb and market's honey for volumes of 5 ml are  $(7,45 \pm 0,23) \text{ k}\Omega$  and  $(12,48 \pm 0,16) \text{ k}\Omega$ , for volumes of 10 ml are  $(6,14 \pm 0,43) \text{ k}\Omega$  and  $(14,89 \pm 0,35) \text{ k}\Omega$ , for volumes of 15 ml are  $(5,18 \pm 0,07) \text{ k}\Omega$  and  $(8,64 \pm 0,06) \text{ k}\Omega$ , for volumes of 20 ml are  $(3,21 \pm 0,03) \text{ k}\Omega$  and  $(8,72 \pm 0,25) \text{ k}\Omega$ , for volumes of 25 ml are  $(2,68 \pm 0,06) \text{ k}\Omega$  dan  $(7,16 \pm 0,14) \text{ k}\Omega$  and for volumes of 30 ml are  $(2,39 \pm 0,04) \text{ k}\Omega$  and  $(7,46 \pm 0,08) \text{ k}\Omega$ . It shows that the characteristics resistance of honeycomb and market's honey both are different, so as detection tools can be developed by the result of this research.

**Keywords :** Honeycomb, Market's Honey, Resistance

---

## Pendahuluan

Madu telah dikenal sebagai salah satu bahan makanan atau minuman alami yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan dan kesehatan. Madu merupakan produk alam yang dihasilkan oleh lebah untuk dikonsumsi, karena mengandung bahan gizi yang sangat esensial. Madu bukan hanya merupakan bahan pemanis, atau penyedap makanan, tetapi sering pula digunakan untuk obat-obatan maupun kecantikan. Madu dapat digunakan untuk menghilangkan rasa lelah, dan dapat pula digunakan untuk menghaluskan kulit, serta pertumbuhan rambut.

Madu yang dihasilkan oleh lebah madu berasal dari bunga tanaman. Madu memiliki warna, aroma dan rasa yang berbeda-beda, tergantung pada jenis tanaman yang banyak tumbuh di sekitar peternakan lebah madu (Sarwono, 2001). Sebagai contoh madu mangga (rasa yang agak asam), madu bunga timun (rasanya sangat manis), madu kapuk/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. (Suranto, 2004)

Madu yang baik harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Standar Industri Indonesia (SII) tahun 1977 dan 1985 (Suranto, 2004). Kadar yang sesuai dengan standar SII hanya mungkin terdapat pada madu murni, yaitu madu yang belum diberi campuran dengan bahan-bahan lain. Di pasaran dalam negeri, jaminan akan keaslian dan mutu madu masih belum ada, oleh karenanya kecurigaan akan kepalsuan madu selalu ada (Suranto, 2004; Sujatmaka, 1988).

Konsep ketidakpastian sangat penting untuk hasil pengukuran karena Nilai ketidakpastian menyatakan mutu hasil pengukuran atau pengujian. Pengukuran dan pengujian belum dinyatakan lengkap tanpa nilai ketidakpastian. Semakin kecil nilai ketidakpastian maka semakin akurat dan presisi hasil penelitian atau pengujian yang dilakukan. Keakuratan adalah kedekatan kesesuaian antara hasil pengukuran dengan nilai benar dari kuantitas yang diukur. Akurasi ini menyatakan ukuran seberapa dekat hasil pengukuran terhadap nilai benar yang diperkirakan. Sedangkan presisi adalah kedekatan suatu rangkaian pengukuran berulang satu sama lain. Presisi merupakan ukuran penyebaran/dispersi suatu kumpulan hasil pengukuran. Di samping itu presisi diterapkan pada pengukuran berulang tanpa menghiraukan letak nilai rata-rata terhadap nilai benar. (BSN dalam Krisdiyantoro T, 2016).

Kualitas dari sebuah produk memungkinkan dilihat dari kuantitasnya. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan sampel madu dilihat dari nilai resistansi dan ketidakpastiannya.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan yakni persiapan alat dan bahan, pengambilan data dan pengolahan data. Ketiga tahapan tersebut diperinci sebagai berikut.

### 1. Persiapan alat dan bahan

Alat yang digunakan meliputi ohmmeter, gelas ukur dan kawat tembaga. Jarak antar kawat tembaga ditetapkan sejauh 2 cm. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu madu sarang dan madu supermarket dengan volume divariasikan 5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml dan 30 ml.

### 2. Pengambilan data

Pengukuran resistansi sampel dilakukan dengan cara mencelupkan kawat tembaga sampai dasar gelas ukur. Kawat tembaga dicelupkan ke dalam sampel selama 3 detik. Data resistansi yang dicatat adalah nilai resistansi sampel pada pengulangan ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, ke-6, ke-7, ke-8, ke-9 dan ke-10 dari volume 5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml dan 30 ml.

### 3. Pengolahan data

Data yang telah diperoleh selanjutnya diolah dengan menghitung rata-rata beserta ketidakpastiannya. Metode penghitungan resistansi rata-rata menggunakan persamaan (1).

$$\bar{R} = \frac{\sum_{n=1}^{10} R_n}{10} \quad (1)$$

Dengan  $\Delta R_n$  adalah ketidakpastian resistansi terukur pada pengulangan ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, ke-6, ke-7, ke-8, ke-9 dan ke-10. Penghitungan  $\Delta R_n$  menggunakan persamaan (2), (Morris, 2014).

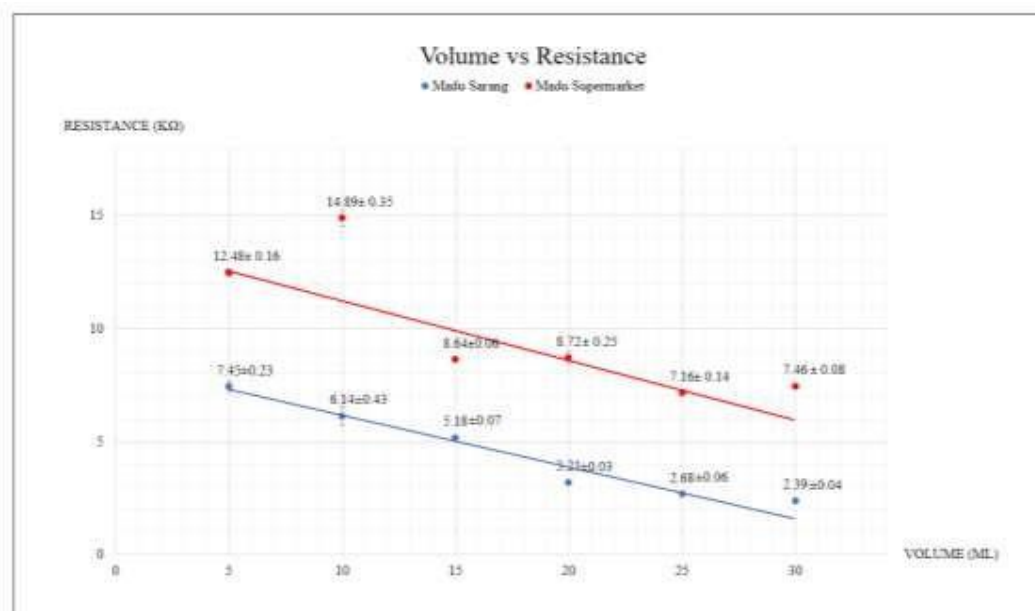
$$\Delta R_n = \frac{1}{N} \sqrt{\frac{N \sum_{n=1}^{10} R_n^2 - \left(\sum_{n=1}^{10} R_n\right)^2}{N-1}} \quad (2)$$

## Hasil dan Pembahasan

Karakteristik resistansi madu sarang dan madu supermarket tersaji pada Tabel 1 dan Gambar 1.

**Tabel 1.** Karakteristik resistansi madu sarang dan madu supermarket.

Variasi Volume (ml)	Madu Sarang (k $\Omega$ )	Madu Supermarket (k $\Omega$ )
5	7,45 $\pm$ 0,23	12,48 $\pm$ 0,16
10	6,14 $\pm$ 0,43	14,89 $\pm$ 0,35
15	5,18 $\pm$ 0,07	8,64 $\pm$ 0,06
20	3,21 $\pm$ 0,03	8,72 $\pm$ 0,25
25	2,68 $\pm$ 0,06	7,16 $\pm$ 0,14
30	2,39 $\pm$ 0,04	7,46 $\pm$ 0,08



**Gambar 1.** Perbandingan karakteristik resistansi madu sarang dan madu supermarket.

Data hasil pengukuran resistansi sampel dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa penelitian ini dapat dianalisis dari hasil datanya. Perbedaan kedua madu tersebut saat

---

dilarutkan dengan air terlihat pada kekentalannya. Madu sarang lebih susah larut dibandingkan dengan madu supermarket. Hal ini menunjukkan bahwa nilai resistansi madu sarang lebih kecil dibandingkan dengan nilai resistansi madu supermarket.

Dari Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa selisih nilai resistansi antara madu sarang dan madu supermarket sangat berbeda. Nilai ini dianggap cukup baik untuk sebuah nilai ketidakpastian karena didapat dari hasil pengukuran berulang sebanyak sepuluh kali. Pada grafik hasil penelitian, didapatkan bahwa kedua sampel tersebut tidak saling berpotongan sehingga tidak perlu dilakukan uji T.

Madu memiliki banyak manfaat sehingga banyak dikonsumsi masyarakat, mulai dari fungsi madu bagi kesehatan maupun kecantikan. Madu yang baik nilai kadar kesehatannya harus sesuai dengan standar gizi pada madu. Madu yang belum dicampur dengan apapun bisa dikatakan madu murni yang kadar gizinya sesuai. Dari hasil penelitian dapat dikembangkan alat deteksi madu sarang dan madu supermarket berdasarkan nilai resistansinya.

### **Kesimpulan dan Saran**

Pada penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa karakteristik resistansi pada madu sarang dan madu supermarket berbeda. Nilai resistansi yang dihasilkan madu sarang lebih kecil dibandingkan nilai resistansi yang dihasilkan pada madu supermarket. Hal ini menunjukkan hambatan pada madu sarang tentunya lebih kecil daripada hambatan pada madu supermarket. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan dikembangkannya alat deteksi madu sarang dan madu supermarket berdasarkan nilai resistansinya sehingga untuk kedepannya dapat mudah mengetahui madu yang baik kadar gizinya.

### **Daftar Rujukan**

- [1] Morris, Alan S. & Langari, Resa. 2014. Measurement And Instrumentation. India: Elsevier. Hal 18-19
- [2] Kristiantoro, Tony., Idayanti, N., Sudrajat N., Septiani, A., Mulyadi D., Dedi. 2016. Ketidakpastian Pengukuran pada Karakteristik Material Magnet Permanen dengan Alat Ukur Permagraph. Bandung. PPET-LIPI.
- [3] Sujatmaka. 1988. Menghasilkan Madu Berkualitas Tinggi, Trubus. Jakarta.
- [4] Sunardi, T. S. Susann, N. Elin., 2007. "Ketidakpastian pengukuran pada metode AANC untuk analisis N, P, K, SI, Al, Cu, Fe dalam cuplikan sedimen", Prosiding PPI – PDIPTN.
- [5] Suranto, A. 2004. Khasiat dan Manfaat Madu Herbal. Agromedia Pustaka. Tangerang.