

---

# Karakteristik Resistansi Minuman Jeruk Murni dan Tidak Murni

Ratri Ismawati<sup>1\*</sup>, Siti Annisa Widyaningrum<sup>1\*\*</sup>, Frida Agung Rakhmadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Jl. Marsda Adisucipto

519739, Indonesia

E-mail: \*ratriismawati46@gmail.com, \*\*sitiannisawdyn@gmail.com

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik resistansi antara minuman jeruk murni dan tidak murni. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yakni persiapan alat dan bahan, pengambilan data, dan pengolahan data. Alat yang digunakan adalah gelas ukur dan ohmmeter, sedangkan bahannya adalah minuman jeruk murni dan tidak murni dengan variasi volume 50 ml, 100 ml, dan 150 ml. Pengukuran resistansi minuman jeruk murni dan tidak murni untuk tiap volume diulang sebanyak tiga kali. Data hasil pengukuran dihitung reratanya dan ketidakpastiannya. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa resistansi minuman jeruk murni ( $104,3 \pm 1,04$ ) k $\Omega$ , ( $60,51 \pm 0,61$ ) k $\Omega$ , ( $60,36 \pm 0,60$ ) k $\Omega$ , sedangkan resistansi minuman tidak murni ( $95,63 \pm 0,97$ ) k $\Omega$ , ( $74,86 \pm 0,75$ ) k $\Omega$ , ( $58,83 \pm 0,59$ ) k $\Omega$ . Karakteristik resistansi kedua minuman tersebut berbeda satu sama lain, oleh karenanya kedepan dapat dibuat system control kualitas minuman jeruk berdasarkan karakteristik resistansi.

**Kata Kunci :** Resistansi dan minuman jeruk

## ABSTRACT

This research's purpose is to analyze the characteristics resistance between pure orange drink and unpure orange drink. This research is done by three steps, which are tools and materials preparing, data collecting and data processing. The tools we use are beaker glass and ohmmeter, then the materials are pure orange drink and unpure orange drink with volume variation by 50 ml, 100 ml, 150 ml. Resistance measuring of pure orange drink and unpure orange drink was repeated three times. The data result of measurement were calculated by its average and its uncertainty. The result of this reasearch giving us information that the resistance of pure orange drink are ( $104,3 \pm 1,04$ ) k $\Omega$ , ( $60,51 \pm 0,61$ ) k $\Omega$ , ( $60,36 \pm 0,60$ ) k $\Omega$  and the resistance of unpure orange drink are ( $95,63 \pm 0,97$ ) k $\Omega$ , ( $74,86 \pm 0,75$ ) k $\Omega$ , ( $58,83 \pm 0,59$ ) k $\Omega$ . The resistance characteristics of both drinks are different from one to the other, therefore in the future we can make quality control system of orange drink based on the resistance characteristics.

**Keywords :** Resistance, orange drink

## Pendahuluan

Jeruk atau limau adalah semua tumbuhan berbunga anggota marga Citrus dari suku Rutaceae (suku jeruk-jerukan). Anggotanya berbentuk pohon dengan buah yang berdaging dengan rasa masam yang segar, meskipun banyak di antara anggotanya yang memiliki rasa manis. Rasa masam berasal dari kandungan asam sitrat yang memang menjadi terkandung pada semua anggotanya.

Jeruk juga merupakan salah satu buah yang banyak digemari karena kesegarannya. Banyak anggota jeruk yang dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan pangan, wewangian, maupun industri. Buah jeruk adalah sumber vitamin C dan wewangian/parfum penting. Karena jeruk banyak digemari, beberapa orang membuat cara yang lebih praktis dalam menikmati buah ini dengan membuat minuman yang menggunakan bahan dasar jeruk. Manfaat buah jeruk bagi kesehatan setidaknya ada 10 jenis yang penting seperti untuk penyakit stroke.

Namun apabila dalam pengemasannya jeruk tidak sesuai dengan kesehatan akan menimbulkan beberapa masalah. Di pasaran, banyak beredar minuman jeruk. Namun, banyaknya minuman jeruk yang ada di pasaran tidak semuanya baik untuk tubuh manusia. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan resistansi minuman jeruk.

Meski ada susunan bahan di bagian kemasan, namun tetap saja ada satu-dua istilah yang mungkin tak dipahami beberapa orang. Bahkan, tingkat kebersihannya pun tak bisa diketahui secara pasti. Proses pembuatan bisa mengurangi nutrisi asli dari jeruk itu sendiri. Dambaan akan limpahan vitamin C kala mengonsumsi jus jeruk luruh secara perlahan.

## Metode Penelitian

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

Bahan yang digunakan adalah dua sampel air minum jeruk yang berbeda, yakni minuman jeruk murni dan tidak murni, yang masing-masing dimasukkan ke dalam gelas dengan variasi volume 50 ml, 100 ml, dan 150 ml. Alat yang digunakan dalam pengambilan data adalah ohmmeter digital, gelas beaker, kabel probe ohmmeter. Jarak antara kedua probe ohmmeter disetting sejauh 2 cm.

Pengambilan data dilakukan di laboratorium Elektronika dan Instrumentasi UIN Sunan Kalijaga dengan suhu ruangan 30° C. Proses pengambilan data dengan mengukur resistansi sampel menggunakan ohmmeter. Probe ohmmeter dicelupkan sampai menyentuh dasar gelas beaker selama 10 detik. Nilai resistansi yang dicatat adalah nilai resistansi pada detik ke-10. Pengambilan data dilakukan sebanyak tiga pengulangan.

Data resistansi yang telah diperoleh selanjutnya diolah dengan menghitung rerata beserta ketidakpastiannya. Resistansi rata-rata dihitung menggunakan persamaan (1), sedangkan ketidakpastiannya dihitung menggunakan persamaan (2).

$$\bar{R} = \frac{\sum R_n}{n} \quad (1)$$

( $n = 3$ )

$$\Delta R_n = |R_n - \bar{R}| \quad (2)$$

Dengan  $R_n$  adalah resistansi ke-1, ke-2, dan ke-3.

Dengan  $\Delta R_n$  adalah ralat dari resistansi data ke n. kemudian nilai rata-rata ralat resistansi dapat diperoleh dengan persamaan

$$\Delta\bar{R} = \frac{\sum |R_n - R|}{n} \quad (3)$$

## Hasil dan Pembahasan

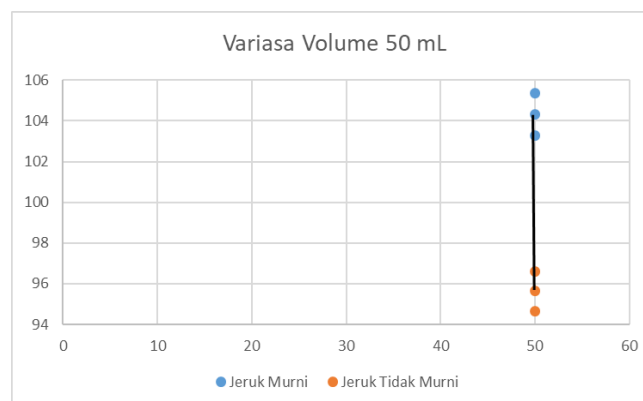
Karakteristik resistansi jeruk murni dan tidak murni ditunjukkan pada tabel 1:

**Tabel 1.** hasil pengolahan data dari resistansi jeruk murni dan tidak murni

Volume (ml)	Jeruk Murni (K $\Omega$ )	Jeruk Tidak Murni (k $\Omega$ )
50	104,3 $\pm$ 1,04	95,63 $\pm$ 0,96
100	60,51 $\pm$ 0,61	74,86 $\pm$ 0,75
150	60,36 $\pm$ 0,60	58,83 $\pm$ 0,59

Nilai terkecil dari pengolahan data pada jeruk tidak murni yaitu 58,83 k $\Omega$  dengan ketidakpastian 0,59 k $\Omega$  dan nilai tertinggi pada pengolahan data ini yaitu pada jeruk murni sebesar 104,3 k $\Omega$  dengan ketidakpastian 1,04 k $\Omega$ .

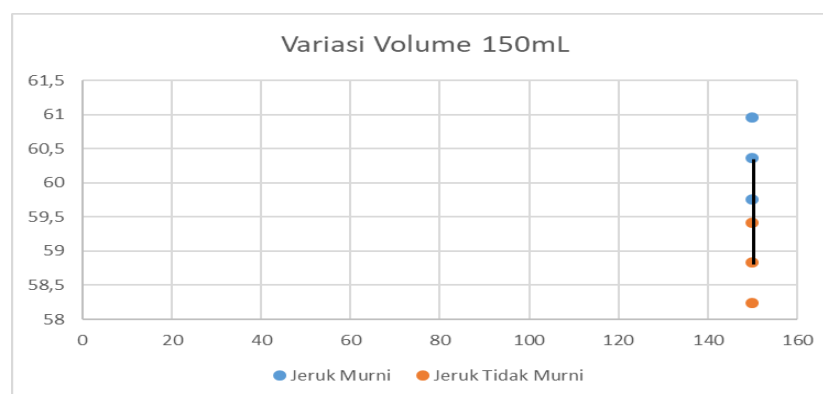
Dari sampel yang digunakan yaitu minuman jeruk murni dan tidak murni warna dari kedua minuman tersebut berbeda. Minuman jeruk tidak murni cenderung lebih tua dan lebih pekat, sedangkan jeruk murni terkesan jernih dan agak kuning. Berdasarkan nilai resistansi yang diperoleh setelah diolah dengan diambil rata-ratanya nilai resistansi minuman jeruk murni lebih tinggi daripada minuman jeruk tidak murni.



1.a. grafik variasi volume 50 mL



1.b. grafik variasi volume 100ml



1.c. grafik variasi volume 150ml

**Grafik 1.** Resistansi rata-rata pada jeruk murni dan tidak murni

Dari grafik dapat dilihat bahwa selisih nilai resistansi antara minuman jeruk murni dan tidak murni sangat berbeda. Pada grafik 1.a. hasil penelitian, didapatkan bahwa sampel tersebut tidak saling berpotongan sehingga tidak perlu dilakukan uji T. Begitu pula pada grafik selanjutnya yang memperlihatkan perbedaan dari resistansi sampel. Minuman jeruk murni memiliki manfaat untuk kesehatan karena minumannya belum tercampur dengan bahan yang lainnya. Salah satu contohnya masyarakat biasa konsumsi minuman jeruk murni yang tidak langsung mengalami batuk. Dari hasil penelitian dapat dikembangkan sebagai alat deteksi air minum jeruk murni yang lainnya berdasarkan nilai resistansinya.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih pertama kepada Allah swt., kemudian kepada bapak pembimbing serta teman-teman yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak.

### Kesimpulan dan saran

Karakteristik dari minuman jeruk murni dan tidak murni dilakukan dengan menggunakan multimeter untuk mencari nilai resistansi. Nilai resistansi minuman jeruk murni ( $104,3 \pm 1,04$ ) kΩ, ( $60,51 \pm 0,61$ ) kΩ, ( $60,36 \pm 0,60$ ) kΩ, sedangkan resistansi minuman tidak murni ( $95,63 \pm 0,97$ ) kΩ, ( $74,86 \pm 0,75$ ) kΩ, ( $58,83 \pm 0,59$ ) kΩ. Nilai resistansi minuman tidak murni lebih rendah karena terdapat bahan lain yang ditambahkan ke dalam minuman. Sedangkan pada minuman jeruk murni bahan yang digunakan hanya jeruk saja. Minuman jeruk yang tidak murni bisa menimbulkan serak saat dikonsumsi sedangkan minuman jeruk tidak murni tidak ada efek sampingnya.

Dari nilai resistansi yang diperoleh terdapat perbedaan, oleh karena itu, dari data tersebut dapat digunakan sebagai dasar pembuatan sistem deteksi.

### Daftar rujukan

- [1] <http://rizkyjeerte.blogspot.com/2017/11/jeruk-atau-limau-adalah-semua-tumbuhan.html?m=1> diakses pada 21 November 2017
- [2] <https://m.fimela.com/lifestyle-relationship/read/2383832/4-dampak-negatif-dari-konsumsi-jus-jeruk> diakses pada 7 Desember 2015
- [3] Morris, Alan S. Langari, Reza. 1948. Measurement and Instrumentation Theory and Application, USA.