

## Uji Kualitatif Kandungan Asam Pada Kosmetik dan Bahan Pangan Menggunakan $\text{FeCl}_3$

Fakhrurosi<sup>1</sup>, Ibrahim<sup>2</sup>, Mijra<sup>3</sup>, Ade Erza Rahma Kartini<sup>4</sup>, Wita Oileri Tikirik<sup>5</sup>, Hilma Yunika<sup>6</sup>, Nesti Ayu Lestari<sup>7</sup>

<sup>1-7</sup>Prodi D3 Farmasi, Universitas Wallacea, Mamuju, 91511, Indonesia.  
email : oyleritikirik@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
<i>Sejarah Artikel:</i> Diterima 23 Oktober 2023 Disetujui 26 Oktober 2023 Di Publikasi Oktober 2023	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji kualitatif terhadap kandungan asam pada empat sampel yang berbeda, yaitu Bedak MBK, Bedak Salisil, Asam Sitrat, dan Kecap menggunakan $\text{FeCl}_3$ sebagai reagen. Metode ini dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa asam tertentu dalam sampel. Sampel tersebut diuji dengan menambahkan larutan $\text{FeCl}_3$ ke dalam larutan sampel. Perubahan warna yang terjadi diamati dan dicatat. Reaksi yang teramati dianggap sebagai indikator keberadaan asam tertentu dalam sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bedak MBK, Bedak Salisil, dan Kecap menunjukkan perubahan warna yang signifikan setelah direaksikan dengan $\text{FeCl}_3$ . Perubahan warna ini mengindikasikan keberadaan senyawa fenol, termasuk asam salisilat, pada sampel tersebut. Namun, pada sampel Asam Sitrat tidak terjadi perubahan warna yang signifikan, menunjukkan bahwa asam sitrat tidak bereaksi secara khas dengan $\text{FeCl}_3$ dalam konteks uji kualitatif ini. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memahami kandungan kimia dari berbagai jenis sampel dan menunjukkan bahwa uji kualitatif dengan menggunakan $\text{FeCl}_3$ dapat menjadi metode yang efektif untuk mendeteksi keberadaan senyawa fenol dalam sampel Bedak MBK, Bedak Salisil, dan Kecap.
<i>Kata kunci:</i> Asam, $\text{FeCl}_3$ , Uji Kualitatif Organolpetik	

### *Qualitative Test of Acid Content in Cosmetics and Food Ingredients Using $\text{FeCl}_3$*

*Keywords:*  
*Acid,  $\text{FeCl}_3$ , Qualitative Test, Organolpetics*

#### **Abstract**

*This research aims to carry out qualitative tests on the acid content of four different samples, namely MBK Powder, Salicyl Powder, Citric Acid, and Soy Sauce, using  $\text{FeCl}_3$  as a reagent. This method is used to identify the presence of certain acid compounds in these samples. The samples were tested by adding  $\text{FeCl}_3$  solution to the sample solution. Color changes that occur are observed and recorded. The observed reactions are considered indicators of the presence of certain acids in the sample. The results of the study showed that MBK powder, salicyl powder and soy sauce showed significant color changes after being reacted with  $\text{FeCl}_3$ . This color change indicates the presence of phenolic compounds, including salicylic acid in these samples. However, in the Citric Acid sample, there was no significant color change, indicating that citric acid does not react typically with  $\text{FeCl}_3$  in the context of this qualitative test. This research provides an important contribution in understanding the chemical content of various types of samples and shows that qualitative tests using  $\text{FeCl}_3$  can be an effective method for detecting the presence of phenolic compounds in samples of MBK Powder, Salicyl Powder and Soy Sauce.*

## **PENDAHULUAN**

Dalam era dinamis ini, kesadaran akan pentingnya kualitas dan keamanan produk pangan dan obat-obatan semakin meningkat. Konsumen modern semakin peduli terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan kesehatan, termasuk kandungan asam dalam produk-produk yang mereka konsumsi (Buleleng, 2021). Asam adalah salah satu parameter kritis dalam menilai keamanan dan kualitas suatu produk. Oleh karena itu, uji kualitatif kandungan asam pada obat dan makanan menjadi sangat penting untuk memastikan kelayakan konsumsi serta kepatuhan terhadap standar yang telah ditetapkan (Mail, dkk., 2021). Asam merupakan salah satu kelompok senyawa kimia yang penting dan seringkali ditemukan dalam berbagai jenis bahan makanan dan produk konsumen. Identifikasi dan pemahaman terhadap kandungan asam dalam sampel-sampel tersebut memiliki relevansi yang signifikan dalam bidang pangan, farmasi, dan industri kimia.

Salah satu metode yang umum digunakan untuk uji kualitatif kandungan asam adalah reaksi dengan  $\text{FeCl}_3$ .  $\text{FeCl}_3$  dapat bereaksi dengan senyawa asam tertentu, membentuk kompleks berwarna yang dapat diamati secara visual. Metode ini umumnya digunakan untuk mendeteksi keberadaan senyawa fenol, yang seringkali merupakan indikator keberadaan asam dalam suatu sampel (Riasari, dkk., 2022).

Dalam penelitian ini, dilakukan uji kualitatif terhadap kandungan asam dalam empat sampel yang berbeda, yaitu Bedak MBK, Bedak Salisil, Asam Sitrat, dan Kecap menggunakan  $\text{FeCl}_3$  sebagai reagen. Keempat sampel ini dipilih karena mewakili berbagai jenis produk yang umumnya mengandung asam, dan karena relevansinya dalam industri makanan, kosmetik, dan farmasi. Bedak MBK merupakan produk yang mengandung asam salisilat, yang seringkali digunakan dalam produk-produk perawatan kulit. Bedak Salisil juga mengandung asam salisilat, tetapi dalam bentuk bedak yang biasanya digunakan untuk tujuan kosmetik. Asam Sitrat adalah asam organik yang seringkali digunakan sebagai bahan pengawet dan penyedap rasa dalam makanan dan minuman. Kecap, di sisi lain, merupakan produk makanan yang seringkali mengandung senyawa-senyawa asam, seperti asam amino dan fenolat (Suhendy, dkk., 2022).

Melalui penelitian ini, kami bertujuan untuk mengidentifikasi dan membandingkan keberadaan asam dalam keempat sampel tersebut menggunakan metode uji kualitatif dengan  $\text{FeCl}_3$ . Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kandungan kimia dari berbagai jenis produk dan dapat menjadi dasar untuk pengembangan metode analisis yang lebih lanjut dalam mendeteksi dan mengukur kandungan asam secara kuantitatif.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan pada saat praktikum yaitu : Kompor, Lumpang, Pengorek, Pipet skala, Rak tabung, Sikat tabung, Stamper, dan Tabung reaksi. Bahan-bahan yang digunakan yaitu  $\text{FeCl}_3$ , sampel (Bedak MBK, Bedak Salisil, Asam Sitrat, dan Kecap).

### **Prosedur Pengerjaan**

Disiapkan semua alat dan bahan, lalu dimasukkan sampel bahan dalam tabung reaksi pertama dan dalam tabung reaksi kedua. Kemudian ditambahkan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  sebanyak 1 ml dalam tabung reaksi pertama dan kedua lalu gojog (homogenkan). Diamati perubahan warna yang terjadi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Uji organoleptik kandungan asam adalah metode penentuan keasaman sebuah larutan atau sampel berdasarkan pengamatan indera manusia, seperti pengamatan rasa (keasaman) dan pengamatan perubahan warna. Ini adalah metode yang sederhana dan cepat untuk menentukan tingkat keasaman suatu zat tanpa memerlukan alat atau instrumen khusus. Prosedur umumnya melibatkan mencicipi atau mencium sampel untuk mendeteksi keasaman atau perubahan warna yang dapat terjadi ketika larutan asam dicampur dengan indikator warna tertentu (Agustina dan Hakim, 2023).

Hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 berikut ini:

**Tabel 1.** Uji Organoleptik

No.	Kode Sampel	Warna	Rasa	Bau	Bentuk
1	Bedak MBK	Putih Kebiruan	Tidak Berasa	Tidak Berbau	Kristal Bulat
2	Asam Sitrat	Putih	Asam	Tidak Berbau	Kristal Putih
3	Bedak Salisil	Putih Keabuan	Tidak Berasa	Tidak Berbau	Serbuk Halus
5	Kecap	Hitam	Manis	Berbau khas	Cair

(Sumber : Hasil Penelitian, 2023)

**Tabel 2.** Uji Penegasan

No.	Kode Sampel	Cara Kerja	Hasil Pengamatan
1	Bedak MBK	Sampel + FeCl <sub>3</sub>	Warna Orange Tua
2	Asam Sitrat		Warna Kuning
3	Bedak Salisil		Warna Ungu
4	Kecap		Warna Coklat

(Sumber : Hasil Penelitian, 2023)

Analisis kualitatif merupakan analisis untuk melakukan identifikasi elemen, spesies, dan/atau senyawa-senyawa yang ada di dalam sampel. Dengan kata lain, analisis kualitatif berkaitan dengan cara untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu analit yang dituju dalam suatu sampel. Pada penelitian kali ini akan mengidentifikasi senyawa obat yang dilakukan dengan uji organoleptis terlebih dahulu, yang memuat bentuk, warna, rasa dan bau. Sampel yang digunakan pada percobaan ini yaitu senyawa obat dan makanan yang sering ditemukan dan dipakai dalam kehidupan sehari-hari (Muharromah, dkk., 2018).

Kimia Farmasi Analisis adalah cabang ilmu kimia yang mempelajari tentang penggunaan sejumlah teknik dan metode untuk memperoleh aspek kualitatif, kuantitatif, dan informasi struktur dari suatu senyawa obat pada khususnya, dan bahan kimia pada umumnya. Analisis kualitatif merupakan analisis untuk melakukan identifikasi elemen, spesies, dan/atau senyawa-senyawa yang ada di dalam sampel. Dengan kata lain, analisis kualitatif berkaitan dengan cara untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu analit yang dituju dalam suatu sampel. Sedangkan analisis kuantitatif adalah analisis untuk menentukan jumlah kadar absolut atau relatif dari suatu elemen atau senyawa yang ada di dalam sampel. Pemeriksaan organoleptis Dalam cara ini suatu zat dapat dikenal berdasarkan sifat-sifat fisiknya, yaitu menggunakan panca indera, meliputi warna, rasa, bau, dan bentuk dengan dilihat, diamati, diraba kehalusannya dengan ujung jari, dibau, dan dirasakan.

Pada penelitian kali ini akan mengidentifikasi senyawa obat yang dilakukan dengan uji organoleptik terlebih dahulu, yang memuat bentuk, warna, rasa dan bau. Sampel yang digunakan pada percobaan ini yaitu senyawa obat asam sitrat, bedak salisil, Bedak MBK dan Kecap. Pada sampel golongan asam yaitu asam sitrat berbentuk kristal putih, rasa asam dan tidak berbau pada saat direaksikan dengan FeCl<sub>3</sub> menghasilkan warna kuning. Sedangkan, pada sampel bedak salisil merupakan serbuk halus, putih keabuan, tidak berasa dan tidak berbau pada saat direaksikan dengan FeCl<sub>3</sub> menghasilkan warna ungu. Pada sampel bedak MBK berwarna putih kebiruan, tidak berasa, tidak berbau dan berbentuk kristal bulat disaat direaksikan dengan FeCl<sub>3</sub> menghasilkan warna orange tua. Dan untuk sampel kecap memiliki rasa manis, berwarna hitam dan berbau khas dengan bentuk cair, pada saat direaksikan dengan FeCl<sub>3</sub> berwarna coklat.

Reaksi antara bedak MBK (Methyl Blue Kondensat) dan FeCl<sub>3</sub> yang biasanya menghasilkan perubahan warna yang mencolok, karena pembentukan kompleks antara senyawa MBK dan FeCl<sub>3</sub>. MBK sendiri adalah indikator berwarna biru, dan ketika direaksikan dengan FeCl<sub>3</sub>, perubahan warna yang signifikan terjadi. Biasanya, reaksi ini menghasilkan warna ungu atau merah tua yang intens. Warna ungu ini disebabkan oleh pembentukan kompleks antara MBK dan ion besi (III) (Fe<sup>3+</sup>) (Manongko, dkk., 2020). Kompleks ini memiliki sifat warna yang berbeda dari MBK murni, sehingga menyebabkan perubahan warna yang jelas dan mudah diamati. Perubahan warna ini sering digunakan sebagai indikator dalam analisis kualitatif untuk mendeteksi keberadaan ion besi(III) dalam larutan. Perlu dicatat bahwa perubahan warna juga dapat dipengaruhi oleh konsentrasi dan kondisi reaksi lainnya. Jadi, diamati perubahan warna menjadi ungu setelah mereaksikan bedak MBK dengan FeCl<sub>3</sub>, itu adalah tanda bahwa reaksi pembentukan kompleks telah terjadi. Namun, pada penelitian yang telah

dilakukan menunjukkan hasil uji penegasan menunjukkan warna orange, hal ini menandakan bahwa kandungan asam pada bedak MBK yang dijadikan sampel kemungkinan lebih sedikit dibandingkan dengan bedak MBK lainnya, dibutuhkan uji lebih lanjut dengan menggunakan instrument.

Reaksi antara asam sitrat dan  $\text{FeCl}_3$  biasanya tidak menghasilkan perubahan warna yang mencolok atau spesifik. Asam sitrat, yang merupakan asam lemah, tidak menghasilkan kompleks warna yang terlihat secara langsung dengan  $\text{FeCl}_3$  seperti halnya asam klorida atau indikator warna seperti MBK. Ketika asam sitrat direaksikan dengan  $\text{FeCl}_3$ , biasanya tidak ada perubahan warna yang teramati secara langsung. Ini disebabkan oleh fakta bahwa asam sitrat tidak memiliki struktur kimia yang sama seperti indikator warna seperti MBK yang dapat membentuk kompleks berwarna dengan ion besi(III) yang dihasilkan dari  $\text{FeCl}_3$ . Namun demikian, jika reaksi antara asam sitrat dan  $\text{FeCl}_3$  diharapkan untuk menghasilkan perubahan warna atau efek khusus tertentu, biasanya itu akan terjadi dalam konteks reaksi kimia yang lebih kompleks atau dalam situasi spesifik yang melibatkan senyawa tambahan. Tetapi secara umum, reaksi antara asam sitrat dan  $\text{FeCl}_3$  tidak dikenal karena perubahan warna yang mencolok seperti yang mungkin terjadi dengan senyawa atau indikator warna lainnya (Yasmin, dkk., 2019).

Ketika bedak salisil direaksikan dengan  $\text{FeCl}_3$ , dapat terjadi perubahan warna yang signifikan. Reaksi ini dimanfaatkan dalam uji kualitatif untuk mendeteksi keberadaan senyawa fenol, seperti asam salisilat, yang merupakan komponen dari bedak salisil. Ketika asam salisilat bereaksi dengan  $\text{FeCl}_3$ , terbentuk kompleks berwarna ungu tua yang disebut "kompleks besi fenolat" (Hadisoebroto dan Budiman, 2019). Warna ungu yang dihasilkan bisa menjadi petunjuk yang berguna dalam identifikasi asam salisilat. Semakin besar konsentrasi asam salisilat, semakin intens warna ungu yang dihasilkan. Jadi, perubahan warna yang terjadi saat bedak salisil direaksikan dengan  $\text{FeCl}_3$  adalah pembentukan warna ungu tua atau kadang-kadang biru gelap, yang menandakan adanya asam salisilat dalam sampel (Fatmawati dan Herlina, 2017).

Ketika kecap direaksikan dengan  $\text{FeCl}_3$ , perubahan warna yang terjadi biasanya adalah perubahan menjadi coklat atau hijau kehitaman. Ini disebabkan oleh keberadaan senyawa fenol dalam kecap, terutama dari kandungan gula dan protein dalam kecap yang dapat bereaksi dengan  $\text{FeCl}_3$ . Reaksi ini sering dimanfaatkan dalam analisis kualitatif untuk mendeteksi keberadaan senyawa fenol. Senyawa fenol dalam kecap, ketika direaksikan dengan  $\text{FeCl}_3$  dapat membentuk kompleks fenolato besi(III) yang berwarna gelap atau coklat. Perubahan warna ini dapat dijadikan indikator untuk mengetahui apakah kecap mengandung senyawa fenol atau tidak. Warna coklat atau hijau kehitaman yang dihasilkan dari reaksi antara kecap dan  $\text{FeCl}_3$  sering digunakan sebagai tanda adanya senyawa fenol dalam kecap tersebut (Astuti dan Wardani, 2016).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan reaksi organoleptik terhadap  $\text{FeCl}_3$  pada sampel Bedak MBK, Asam Sitrat, Bedak Salisil, dan Kecap dapat disimpulkan:

1. Bedak MBK: Terjadi perubahan warna menjadi orange tua. Ini menunjukkan adanya senyawa fenol dalam sampel, seperti asam salisilat.
2. Asam Sitrat: Tidak terjadi perubahan warna yang signifikan. Asam sitrat tidak membentuk kompleks berwarna yang jelas dengan  $\text{FeCl}_3$ .
3. Bedak Salisil: Terjadi perubahan warna menjadi ungu. Ini menunjukkan adanya asam salisilat dalam sampel.
4. Kecap: Terjadi perubahan warna menjadi coklat. Ini menunjukkan adanya senyawa fenol dalam sampel kecap.

Dengan demikian, uji kualitatif dengan  $\text{FeCl}_3$  dapat digunakan untuk mendeteksi senyawa fenol, seperti asam salisilat, dalam sampel Bedak MBK, Bedak Salisil, dan Kecap, namun tidak cocok untuk deteksi asam sitrat karena tidak menghasilkan perubahan warna yang mencolok.

## **Daftar Pustaka**

- Agustina, U., & Hakim, M.I. (2023). Uji Organoleptik dan Mikrobiologi Classic Enzim Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Indobiosains*, vol. 5, no. 2, pp. 66–80. doi: 10.31851/indobiosains.v5i2.11140.
- Astuti, A.F., & Wardani, A.K. (2016). Pengaruh Lama Fermentasi Kecap Ampas Tahu Terhadap Kualitas Fisik, Kimia Dan Organoleptik. *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 4, no. 1, pp. 72–83.

- Buleleng, A. (2021). Pentingnya Keamanan Pangan bagi Masyarakat Kecamatan Buleleng. Retrieved from <https://buleleng.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/84-pentingnya-keamanan-pangan-bagi-masyarakat>.
- Fatmawati, F., & Herlina, L. (2017). Validasi Metode dan Penentuan Kadar Asam Salisilat Bedak Tabur dari Pasar Majalaya. *EduChemia (Jurnal Kim. dan Pendidikan)*, vol. 2, no. 2, p. 141, 2017, doi: 10.30870/educhemia.v2i2.1187.
- Hadisoebroto, G., & Budiman, S. (2019). Penetapan Kadar Asam Salisilat pada Krim Anti Jerawat yang Beredar di Kota Bandung dengan Metode Spektrotometri Ultra Violet. *J. Kartika Kim.*, vol. 2, no. 1, pp. 51–56. doi: 10.26874/jkk.v2i1.20.
- Mail, D. A. A., Fahmi, N. F. D., Putri, A., & Hakiki, M.S. (2021). Kebijakan Pemotongan Sapi di RPH (Rumah Potong Hewan) Dalam Kaitannya dengan Prinsip Manajemen Halal dan HACPP (Hazard Analysis Critical Control Point). *Halal Res. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–38. doi: 10.12962/j22759970.v1i1.33.
- Manongko, P. S., Sangi, M. S., & Momuat, L. I. (2020). Phytochemical Compound Test and Antioxidant Activity of Broken Bone Plants (*Euphorbia tirucalli* L.). *J. MIPA*, vol. 9, no. 2, p. 64.
- Muharromah, N. N. A., Sudarti, & Subiki (2018). Pengaruh Paparan Medan Magnet Extremely Low Frequency (ELF) Terhadap Sifat Organoleptik dan pH Susu Sapi Segar. *Semin. Nas. Pendidik. Fis. 2018*, vol. 3, no. 2, pp. 13–18.
- Riasari, H., Fitriansyah, S. N., & Hoeriah, I. S. (2022). Perbandingan Metode Fermentasi, Ekstraksi, Dan Kepolaran Pelarut Terhadap Kadar Total Flavonoid Dan Steroid Pada Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg). *J. Sains dan Teknol. Farm. Indones.*, vol. 11, no. 1, p. 1. doi: 10.58327/jstfi.v11i1.165.
- Suhendy, H., Astuti, N., & Gustaman, F. (2022). Kajian Fitokimia Pigmen Warna Ungu dan Profil Antioksidan Pada Ekstrak Bunga Harendong (*Melastoma malabatricum* L.). *J. Pharmacopolium*, vol. 5, no. 2, pp. 155–163. doi: 10.36465/jop.v5i2.919.
- Yasmin, N., Widayat, W., & Narsa, A. C. (2019). Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Akar dan Batang Merung (*Coptosapelta tomentosa*) yang Memiliki Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode KLT Autografi. *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 10, pp. 10–15. doi: 10.25026/mpc.v10i1.353.