



## Menganalisis Minyak Atsiri Pada Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*) Dan Jeruk Manis (*Citrus Sinensis L.*) Dengan Metode Kromatografi Gas

Farah Azzahra Alya Sabrina<sup>1</sup>, Cantika Fasya Takwayana<sup>2</sup>, Putri Marselina<sup>3</sup>, Danty Bulan Araminta<sup>4</sup>, Abi Khalif Refiansyah Yusuf<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang

### Abstract

Received: 02 Agustus 2024  
Revised: 09 Agustus 2024  
Accepted: 15 Agustus 2024

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk melakukan analisis minyak atsiri yang terkandung dalam kulit jeruk, dengan penekanan khusus pada varietas jeruk Bali atau jeruk manis. Fokus analisis dilakukan menggunakan metode kromatografi gas, sebuah teknik analisis yang telah terbukti efektif dalam pemisahan dan identifikasi komponen-komponen minyak atsiri. Minyak atsiri sendiri adalah senyawa kompleks yang memegang peranan penting dalam memberikan aroma dan rasa khas pada buah jeruk. Dengan menggunakan metode kromatografi gas, penelitian ini bertujuan untuk memberikan hasil yang akurat dan terperinci terkait dengan komposisi minyak atsiri yang terdapat dalam kulit jeruk, dengan harapan memberikan pemahaman lebih mendalam terhadap karakteristik kimia dari varietas jeruk tertentu.

Melalui analisis ini, diharapkan dapat ditemukan informasi yang berguna terkait dengan jenis-jenis senyawa yang dominan dalam minyak atsiri jeruk, serta potensi perbedaan komposisi antara varietas jeruk Bali dan jeruk manis. Pengumpulan sampel kulit jeruk dilakukan dengan cermat, memastikan integritas senyawa-senyawa minyak atsiri. Ekstraksi minyak atsiri dilakukan menggunakan teknik yang cermat untuk meminimalkan kemungkinan kerusakan atau degradasi senyawa-senyawa tersebut.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam tentang profil senyawa-senyawa minyak atsiri dalam kulit jeruk. Informasi ini dapat berguna dalam konteks industri makanan, parfum, dan farmasi yang memanfaatkan minyak atsiri jeruk. Selain itu, pemahaman yang lebih baik tentang komposisi minyak atsiri jeruk juga dapat memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas produk dan inovasi dalam berbagai bidang yang berkaitan dengan penggunaan minyak atsiri jeruk.

Minyak Atsiri Jeruk, Kromatografi Gas, Varietas Jeruk.

### Keywords:

(\*)Corresponding Author: [faas0201@students.unnes.ac.id](mailto:faas0201@students.unnes.ac.id)

**How to Cite:** Sabrina, F. A. A., Takwayana, C. F., Marselina, P., Araminta, D. B., & Yusuf, A. K. R. (2024). Menganalisis Minyak Atsiri Pada Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*) Dan Jeruk Manis (*Citrus Sinensis L.*) Dengan Metode Kromatografi Gas. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13762406>

## PENDAHULUAN

Jeruk, sebagai salah satu buah-buahan yang populer, tidak hanya dikenal karena rasa segarnya, tetapi juga karena kandungan minyak atsirinya yang memberikan aroma dan rasa khas (Sabrina dkk., 2023). Minyak atsiri jeruk, yang terutama ditemukan dalam kulit jeruk, merupakan senyawa kompleks yang memiliki peran penting dalam industri makanan, parfum, dan farmasi. Keberagaman varietas jeruk, seperti jeruk Bali (*Citrus maxima*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis L.*), menambah kompleksitas dalam komposisi minyak atsiri (Tuslinah dkk., 2023).

Melalui kajian literatur terdahulu, telah ditemukan berbagai penelitian terkait analisis minyak atsiri pada kulit jeruk. Beberapa penelitian menggambarkan metode kromatografi gas sebagai teknik yang efektif dalam

pemisahan dan identifikasi komponen-komponen minyak atsiri. Namun, kajian literatur ini juga menunjukkan adanya kekosongan informasi terkait perbandingan komposisi minyak atsiri antara varietas jeruk, khususnya jeruk Bali dan jeruk manis.

Penelitian ini membahas mengenai konsep kebaruan ilmiah yang fokus pada analisis minyak atsiri pada kulit jeruk dari varietas jeruk Bali dan jeruk manis untuk mengisi kekosongan informasi dari penelitian terdahulu. Dalam kebaruan ilmiah ini, permasalahan penelitian yang diajukan adalah: "Apakah terdapat perbedaan signifikan dalam komposisi minyak atsiri antara varietas jeruk Bali dan jeruk manis?" Serta, "Apakah metode kromatografi gas dapat memberikan pemisahan yang akurat terhadap komponen-komponen minyak atsiri dari kedua varietas tersebut?". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis minyak atsiri pada kulit jeruk, khususnya varietas jeruk Bali dan jeruk manis, menggunakan metode kromatografi gas. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berharga terhadap pemahaman ilmiah tentang komposisi minyak atsiri jeruk dan perbandingan antara varietas jeruk tertentu.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan melalui studi literatur yang bertujuan untuk menggali informasi dan temuan terkini terkait analisis minyak atsiri pada kulit jeruk, khususnya fokus pada varietas jeruk Bali dan jeruk manis menggunakan Kromatografi Gas. Metode penelitian ini didasarkan pada pencarian dan analisis jurnal, artikel ilmiah, dan sumber literatur lainnya yang relevan yang telah dipublikasikan secara daring.

### **1. Pemilihan Sumber Literatur**

Pemilihan sumber literatur dilakukan melalui pencarian daring menggunakan basis data ilmiah, perpustakaan digital, dan platform jurnal online. Kata kunci yang digunakan termasuk "minyak atsiri jeruk," "kromatografi gas," "varietas jeruk," dan kata kunci terkait lainnya untuk memastikan kelengkapan dan relevansi literatur.

### **2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

Hanya literatur yang terkait langsung dengan analisis minyak atsiri pada kulit jeruk dan menggunakan metode kromatografi gas yang diikutsertakan. Literatur yang tidak memenuhi kriteria ini atau tidak terkait dengan varietas jeruk Bali atau jeruk manis akan dikecualikan.

### **3. Evaluasi dan Analisis Literatur**

Setelah mengumpulkan sumber literatur, dilakukan evaluasi terhadap metodologi, temuan, dan kesimpulan dari masing-masing literatur. Analisis komprehensif dilakukan untuk mengidentifikasi tren, perbandingan antar varietas jeruk, dan kontribusi masing-masing penelitian terhadap pemahaman minyak atsiri jeruk.

### **4. Sintesis Informasi**

Informasi yang ditemukan dari berbagai literatur disintesis untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang metode analisis, hasil penelitian, dan temuan terkini terkait minyak atsiri pada kulit jeruk.

### **5. Penulisan Jurnal**

Berdasarkan sintesis literatur, jurnal ini akan memuat bagian pendahuluan, tujuan penelitian, metodologi analisis literatur, hasil temuan, dan kesimpulan. Referensi literatur akan disusun secara akurat sesuai dengan panduan penulisan jurnal ilmiah.

Dengan menggunakan metode analisis literatur ini, diharapkan jurnal ini dapat memberikan kontribusi yang berharga terhadap pemahaman ilmiah tentang analisis minyak atsiri pada kulit jeruk, terutama dengan fokus pada varietas jeruk Bali atau jeruk manis.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Komposisi Minyak Atsiri pada Kulit Jeruk Bali dan Jeruk Manis:**

Komposisi minyak atsiri pada kulit jeruk Bali dan jeruk manis mengacu pada analisis senyawa-senyawa kimia yang terdapat dalam minyak atsiri yang diekstrak dari kulit jeruk, khususnya dari varietas jeruk Bali dan jeruk manis, seperti diungkapkan oleh Mubarok (2023). Minyak atsiri adalah senyawa kompleks yang memegang peranan penting dalam memberikan karakteristik aroma dan rasa khas pada buah jeruk. Penelitian ini, menggunakan metode kromatografi gas, memiliki tujuan khusus untuk mengidentifikasi dan memisahkan komponen-komponen minyak atsiri dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Metode kromatografi gas dipilih sebagai alat utama analisis karena kemampuannya dalam memberikan pemisahan yang tinggi terhadap berbagai komponen dalam minyak atsiri dengan perbedaan titik didih dari suatu senyawa. Keputusan ini sejalan dengan upaya untuk mencapai tingkat akurasi yang optimal dalam identifikasi komponen-komponen tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi ini, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam terkait komposisi kimia minyak atsiri, yang diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan pada pemahaman ilmiah tentang perbedaan dan kesamaan antara varietas jeruk Bali dan jeruk manis. Dalam melakukan analisis menggunakan kromatografi gas (KG) didapatkan komponen utama dari minyak atsiri dari jeruk manis yaitu limonen sebesar 96,69%. Semakin tinggi kandungan limonen yang terdapat dalam minyak atsiri kulit yang dihasilkan dari jeruk manis, maka semakin baik juga kualitas dari minyak atsiri yang diperoleh dari jeruk manis (Fitri dan Proborini, 2018).

Dengan demikian, penelitian ini bukan hanya memperkuat dasar ilmiah mengenai komposisi minyak atsiri pada jeruk, tetapi juga memberikan landasan untuk pemahaman lebih lanjut terkait peran senyawa-senyawa kimia ini dalam memberikan aroma dan rasa yang khas pada buah jeruk, terutama pada varietas jeruk Bali dan jeruk manis. Analisis komposisi minyak atsiri ini dapat memberikan pemahaman mendalam terkait dengan jenis-jenis senyawa yang dominan dalam minyak atsiri jeruk, serta potensi perbedaan komposisi antara varietas jeruk Bali dan jeruk manis (Siswantito dkk., 2023). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pemahaman ilmiah tentang senyawa-senyawa dalam kulit jeruk, serta memungkinkan untuk dapat digunakan dalam pengembangan produk-produk dengan memanfaatkan minyak atsiri jeruk untuk berbagai keperluan industri maupun konsumen (Triana dkk., 2023).

## 2. Pengaruh Metode Kromatografi Gas terhadap Pemisahan Komponen Minyak Atsiri:

Metode kromatografi gas adalah suatu teknik analisis kromatografi yang digunakan dalam pemisahan dan identifikasi senyawa-senyawa kompleks dalam campuran gas atau cairan (Murni dan Rustin, 2020). Teknik ini memanfaatkan prinsip dasar pemisahan berdasarkan laju pergerakan molekul-molekul senyawa melalui suatu fase statis (kolom kromatografi) yang umumnya berisi fase diam (*stationary phase*) dan fase gerak (*mobile phase*) (Sipahelut, 2019).

Proses dimulai dengan menyuntikkan sampel campuran senyawa ke dalam suatu kolom kromatografi gas yang terletak dalam suatu alat yang disebut kromatografi gas (Ruwindya, 2019). Kolom tersebut memiliki karakteristik fisikokimia tertentu yang memungkinkan pemisahan senyawa-senyawa berdasarkan afinitasnya terhadap fase diam dan fase gerak. Fase gerak ini biasanya adalah gas pembawa yang inert, seperti helium atau nitrogen (Larasati, 2020).

Selama proses analisis berlangsung, terjadi perjalanan melalui kolom, senyawa-senyawa dalam sampel berinteraksi dengan fase diam, yang dapat berupa cairan tertentu. Interaksi ini mengakibatkan perbedaan laju pergerakan antara senyawa-senyawa, sehingga terjadi pemisahan (Elyyana dkk., 2023). Output dari kromatografi gas berupa grafik kurva yang disebut kromatogram, yang merepresentasikan intensitas sinyal detektor terhadap waktu pemilihan kondisi operasional seperti suhu kolom, laju aliran gas pembawa, dan jenis detektor memiliki dampak signifikan pada akurasi dan pemisahan senyawa-senyawa. Metode kromatografi gas digunakan secara luas dalam berbagai bidang, termasuk kimia analitik, ilmu pangan, farmasi, dan ilmu lingkungan, untuk menganalisis komponen-komponen kompleks dalam sampel gas atau cairan dengan tingkat resolusi dan kepekaan yang tinggi (Fahmi, 2020).

## 3. Perbandingan Hasil dengan Penelitian Terdahulu:

Penelitian mengenai komposisi minyak atsiri pada kulit jeruk Bali dan jeruk manis memiliki perbedaan yang signifikan dengan penelitian terdahulu yang mengeksplorasi minyak atsiri dari jeruk nipis (*C. aurantifolia*) dan jeruk purut (*C. hystrix*) (Stiawan, 2022). Penelitian tersebut lebih fokus pada pengaruh ketinggian lokasi tumbuh terhadap komponen minyak atsiri, sementara penelitian saat ini menitikberatkan pada perbandingan antar varietas jeruk. Dalam konteks metodologi, penelitian sebelumnya menggunakan metode destilasi uap-air pada suhu 100°C selama 6 jam, sementara penelitian ini memilih metode kromatografi gas untuk analisis yang lebih terperinci.

Dari segi hasil, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa minyak atsiri dari kulit buah *C. aurantifolia* mengandung komponen utama seperti dl-Limonene, 2-β-Pinene, dan γ-Terpinene, dengan kandungan terbanyak pada rentang ketinggian 400-500 mdpl. Sementara itu, *C. hystrix* memiliki komponen utama berupa 2-β-Pinene, Sabinene, dl-Limonene, Citronella, dan β-Citronellol, dengan komponen terbanyak ditemukan pada rentang ketinggian 0-100 mdpl (Stiawan, 2022).

Dalam konteks penelitian mengenai minyak atsiri daun kemangi untuk sediaan gel sebagai antiseptik, perbandingan tersebut menunjukkan diversifikasi penelitian yang signifikan. Penelitian tersebut menunjukkan perkembangan dalam

formulasi sediaan krim dengan menggunakan HPMC dan minyak atsiri daun kemangi. Perbedaan komposisi bahan baku dan aplikasi penelitian menjadikan perbandingan ini relevan, karena memperluas wawasan tentang pemanfaatan minyak atsiri dari berbagai jenis tanaman untuk aplikasi yang berbeda, seperti dalam industri di bidang kesehatan (Larasati, 2020).

#### 4. Fenomena Dasar Ilmiah yang Mendasari Variabilitas Komposisi Minyak Atsiri:

Variabilitas komposisi minyak atsiri merujuk pada keragaman dan perbedaan dalam komponen-komponen kimia yang terdapat dalam minyak atsiri yang diekstrak dari berbagai sumber tanaman (Rumadaul, 2020). Minyak atsiri merupakan campuran kompleks senyawa volatil yang memberikan aroma dan karakteristik khas pada tanaman yang menghasilkannya (Nisa dan Listiana, 2021). Variabilitas ini dapat terjadi baik antara jenis tanaman yang berbeda maupun dalam satu jenis tanaman yang tumbuh di berbagai kondisi lingkungan.

Jenis tanaman yang berbeda dapat menghasilkan minyak atsiri dengan komposisi yang spesifik dan unik karena setiap tanaman memiliki profil biokimia yang khas. Misalnya, minyak atsiri yang diekstrak dari kulit jeruk memiliki komposisi yang berbeda dengan minyak atsiri yang berasal dari lavender. Selain itu, dalam satu jenis tanaman, seperti jeruk, faktor-faktor seperti varietas, kondisi iklim, dan lokasi pertumbuhan dapat menyebabkan variasi dalam komposisi minyak atsiri (Başer dan Buchbauer, 2015).

Perubahan musiman dan fluktuasi lingkungan juga dapat berkontribusi terhadap variabilitas komposisi minyak atsiri. Variabilitas ini bukan hanya menarik dari sudut pandang ilmiah, tetapi juga memiliki implikasi praktis dalam pemanfaatan minyak atsiri, seperti dalam industri parfum, pengobatan alternatif, dan produk-produk kecantikan. Pemahaman mendalam terhadap variabilitas komposisi minyak atsiri menjadi kunci dalam mengoptimalkan penggunaannya untuk berbagai keperluan. Fenomena dasar ilmiah yang mendasari variabilitas komposisi minyak atsiri melibatkan serangkaian proses biokimia yang kompleks dalam tanaman. Proses ini dimulai dengan sintesis senyawa volatil yang diproduksi tanaman melalui jalur biosintesis metabolit sekunder. Kelenjar minyak, yang terdapat pada berbagai jaringan tanaman seperti kulit buah, daun, atau bagian tumbuhan tertentu, berperan sebagai penyimpan dan penghasil minyak atsiri. Sintesis minyak atsiri ini merupakan respons biokimia terhadap stimulus eksternal, seperti serangan hama, perlindungan dari radiasi matahari, atau faktor lingkungan lainnya. Pada tingkat molekuler, senyawa-senyawa volatil tersebut dihasilkan melalui serangkaian reaksi kimia yang melibatkan enzim-enzim spesifik dalam jalur biosintesis tanaman. Oleh karena itu, komposisi minyak atsiri tidak hanya dipengaruhi genetika tanaman, tetapi juga berbagai faktor lingkungan dan fisiologis dari tanaman itu sendiri (Sharmeen dkk., 2021).

Variabilitas dalam komposisi minyak atsiri dapat dijelaskan melalui berbagai faktor yang saling terkait. Faktor utamanya adalah jenis tanaman karena setiap spesies tanaman memiliki jalur biosintesis yang berbeda. Selain itu faktor iklim, seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya, juga memiliki dampak yang signifikan pada komposisi minyak atsiri yang diekstrak. Musim pertumbuhan tanaman dapat mempengaruhi jumlah dan jenis senyawa yang dihasilkan. Di samping itu, kondisi lingkungan, seperti ketinggian tempat tanaman

tumbuh, dapat memodulasi aktivitas enzim dan proses biosintesis senyawa volatil. Variasi dalam komposisi minyak atsiri dapat dianalisis melalui hubungan yang kompleks antara sejumlah faktor. Peran jenis tanaman menjadi sangat penting karena masing-masing spesies memiliki jalur biosintesis yang khas (Hakim, 2014).

Dengan demikian, variabilitas komposisi minyak atsiri menjadi refleksi dari kompleksitas interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Pengkajian lebih lanjut terhadap fenomena ini akan memerlukan pemahaman mendalam tentang jalur biosintesis tanaman, regulasi genetik, dan respons terhadap faktor eksternal. Pemahaman ini tidak hanya memberikan wawasan tentang proses biokimia dalam tanaman, tetapi juga relevan untuk pengembangan strategi manajemen tanaman yang dapat mempengaruhi kualitas minyak atsiri (Hafisa, 2023).

Pertama-tama, tanaman memproduksi minyak atsiri sebagai respons terhadap berbagai tekanan lingkungan, seperti serangan hama, kondisi cuaca, atau interaksi dengan organisme lainnya. Proses ini melibatkan enzim-enzim khusus yang mengkatalis reaksi biokimia untuk menghasilkan senyawa-senyawa kompleks yang terkandung dalam minyak atsiri. Selain itu, genetika tanaman juga memainkan peran penting dalam menentukan jenis senyawa yang diproduksi dan konsentrasinya dalam minyak atsiri. Oleh karena itu, pemahaman terhadap fenomena dasar ini memberikan landasan ilmiah yang kaya untuk penelitian dalam menggali potensi aplikasi minyak atsiri, termasuk dalam bidang industri, farmasi, dan kosmetik, serta memberikan dasar bagi penelitian varietas tanaman yang mungkin memiliki komposisi minyak atsiri yang unik (Karalija dkk., 2022).

#### 5. Pertimbangan Terhadap Peningkatan Kualitas Produk dan Inovasi:

Peningkatan kualitas produk dan inovasi merupakan dua aspek krusial dalam strategi pengembangan bisnis yang dihadapi berbagai industri. Pertimbangan terhadap peningkatan kualitas produk mencakup sejumlah faktor, mulai dari penelitian dan pengembangan bahan baku hingga proses produksi yang lebih efisien. Meningkatkan kualitas produk melibatkan upaya dalam mengoptimalkan formulasi, mengidentifikasi teknologi produksi terbaru, serta memastikan kepatuhan terhadap standar kualitas dan keamanan produk (Santoso dkk., 2023).

Di samping itu, kehadiran inovasi juga menjadi unsur utama dalam menghadapi persaingan yang ketat di lingkup pemasaran produk. Inovasi melibatkan pengenalan ide-ide baru, pemanfaatan teknologi canggih, dan penyegaran desain produk untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang. Proses pengembangan inovatif juga mencakup pemahaman mendalam terhadap tren konsumen, analisis risiko, serta ketrampilan dalam merespons perubahan pasar dengan cepat dan efisien (Nurhijrah, 2023). Dalam lingkup bisnis masa kini, inovasi ialah sebuah keharusan untuk menjaga dan meningkatkan pangsa pasar dengan cara mengikuti tren yang ada (Anwar, 2020). Perusahaan juga perlu memahami bahwa kualitas produk mencakup seluruh pengalaman pelanggan, dari proses pembelian hingga layanan purna jual. Perusahaan harus mampu menggabungkan peningkatan kualitas produk dan inovasi dengan keberlanjutan lingkungan (Hafisa, 2023).

Konsumen modern semakin peduli terhadap dampak lingkungan dari produk yang mereka beli. Oleh karena itu, strategi bisnis yang bertujuan untuk

peningkatan kualitas dan inovasi harus sejalan dengan prinsip-prinsip keberlanjutan dan tanggung jawab sosial perusahaan. Secara keseluruhan, pertimbangan terhadap peningkatan kualitas produk dan inovasi bukan hanya tentang aspek teknis, tetapi juga melibatkan strategi bisnis yang holistik, pengelolaan risiko, dan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan pasar dan tuntutan konsumen. Dengan pendekatan yang komprehensif, perusahaan dapat mencapai pertumbuhan berkelanjutan dan memenangkan persaingan di pasar yang dinamis.

## KESIMPULAN

Penelitian mengenai analisis minyak atsiri pada kulit jeruk, terutama varietas jeruk Bali (*Citrus maxima*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) dengan menggunakan metode kromatografi gas telah diperoleh hasil penemuan ilmiah yang memberikan wawasan mendalam mengenai komposisi minyak atsiri, mengidentifikasi jenis senyawa yang dominan dalam kulit jeruk, dan mengungkap potensi perbedaan komposisi antara varietas jeruk Bali dan jeruk manis. Dalam konteks analisis, metode kromatografi gas terbukti sangat efektif dalam memberikan pemisahan yang tinggi terhadap berbagai komponen dalam minyak atsiri, memungkinkan identifikasi yang lebih akurat. Hal tersebut, memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman ilmiah mengenai karakteristik kimia dari varietas jeruk tertentu, membuka peluang lebih lanjut dalam industri makanan, parfum, dan farmasi.

Perbandingan antara varietas jeruk Bali dan jeruk manis menunjukkan variasi komposisi yang berpotensi memberikan dampak signifikan dalam aplikasi industri. Informasi ini dapat dijadikan dasar untuk peningkatan kualitas produk dan inovasi di berbagai bidang yang berkaitan dengan penggunaan minyak atsiri jeruk. Selain itu, pemahaman yang lebih baik mengenai komposisi minyak atsiri jeruk dapat mendukung perkembangan industri dengan memberikan dasar ilmiah yang kuat. Dalam penelitian ini memberikan dorongan untuk penelitian lanjutan yang lebih spesifik, terutama dalam hal kromatografi gas. Penelitian lebih lanjut bisa menjelajahi potensi pengaruh faktor lingkungan atau teknik ekstraksi terhadap komposisi minyak atsiri yang paling efektif. Gagasan ini menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam pemahaman dan pemanfaatan minyak atsiri jeruk, sekaligus meningkatkan aplikasinya di berbagai industri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. (2020). *Manajemen Strategik Daya Saing dan Globalisasi*. Banyumas: SASANTI INSTITUTE.
- Başer, K. H. C. dan Buchbauer, G. (2015). *Handbook of Essential Oils Science, Technology, and Applications Third Edition*. New York: CRC Press.
- Elyyana, N., Wibowo, S. P. S., Nurayuni, T., Utami, M. R., & Nurfadhila, L. (2023). Literatur Review: Metode Analisis Identifikasi Kualitatif dan Kuantitatif Morfin Dalam Sampel Urine. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 816–830.
- Fahmi, A. D. (2020). Analisis Komposisi Kimia Daun Kratom (*Mitragyna speciosa*) Secara Kromatografi Gas-Spektrometri Massa Di Balai Laboratorium Bea dan Cukai Kelas II Surabaya. *Tugas Akhir*. Universitas

Islam Indonesia.

- Fitri, A. C. K. dan Proborini, W. D. (2018). Analisa Komposisi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis Hasil Ekstraksi Metode *Microwave Hydrodiffusion and Gravity* dengan GC-MS. *Jurnal Reka Buana*, 3(1), 53-58.
- Hafisa, N. (2023). Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Distribusi Barang dan Promosi Terhadap Minat Konsumen Belanja di Restoran Cepat Saji C'Bezt Kelurahan Salassa. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri Palopo.
- Hakim., L. (2014). *Etnobotani dan Manajemen Kebun-Pekarangan Rumah: Etnobotani dan Manajemen Kebun-Pekarangan Rumah: Ketahanan Pangan, Kesehatan dan Agrowisata*. Malang: Selaras.
- Karalija, E., Dahija, S., Tarkowski, P., & Zeljković S. Ć. (2022). Influence of Climate-Related Environmental Stresses on Economically Important Essential Oils of Mediterranean *Salvia sp*. *Frontiers in Plant Science*, 13, 1-10.
- Larasati, R. P. (2020). Formulasi Gel Antiseptik Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum Basilicum*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*, Universitas Islam Indonesia.
- Mubarok, Z., Aulia, A. F., Listiowati, E., Pristian, C. P., & Fikroh, R. A. (2023). Analisis Kandungan Senyawa Minyak Atsiri Pada Komoditas Kulit Buah Jeruk Dalam Berbagai Macam Metode Distilasi. *Fullerene Journ.Of Chem*, 8(2): 44–52.
- Murni, dan Rustin, L. (2020). Karakteristik Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*). *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-19*, 227–231.
- Nisa, R., dan Listiana, L. (2021). Uji Spray Anti Kecoa (Periplaneta Ameriana) Bahan Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) Dan Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*) Sebagai Media Edukasi Masyarakat. *Pedago Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 9(1), 1–12.
- Nurhijrah. (2023). *Manajemen Usaha Tata Busana*. Surakarta: Tahta Media Group.
- Rumadaul, E. T. A. (2020). Uji Aktivitas Fraksi Etil Asetat Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*) Sebagai Anti Kanker Payudara Dalam Bentuk Sediaan Snedds (*Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System*) Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia.
- Ruwinda, Y. (2019). Optimasi Metode Analisis Minyak Atsiri Sereh Wangi Secara Kromatografi Gas. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 2(2), 54–59.
- Sabrina, A. P., Khoerunnisa, A., Putri, D. I. S., Tania, E., & Fikayuniar, L. (2023). REVIEW ARTIKEL: Identifikasi Komponen Kimia Utama Penyusun Minyak Atsiri Dari Berbagai Bahan Alam Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 718–725.
- Santoso, E., Hakimah, E. N., & Ratnanto, S. (2023). Perspektif Pelaku Umkm Dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Produk Untuk Menciptakan Kepuasan Dan Loyalitas (Studi Kasus Usaha Tahu Bapak Matnuri). *Seminar Nasional Manajemen, Ekonomi Dan Akuntansi*, 8, 591–600.
- Sharmeen, J. B., Mahomoodally, F. M., Zengin, G., & Maggi, F. (2021). Essential oils as natural sources of fragrance compounds for cosmetics and

- cosmeceuticals. *Molecules*, 26(3), 1-24.
- Sipahelut, S. G. (2019). Perbandingan Komponen Aktif Minyak Atsiri dari Daging Buah Pala Kering *Cabinet Dryer* Melalui Metode Distilasi Air dan Air-Uap. *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1), 8–13.
- Siswantito, F., Nugroho, A. N. R., Iskandar, R. L., Sitanggang, C. O., Al-Qordhiyah, Z., Rosidah, C., Nurhayati, S., & Sari, D. A. (2023). Produksi Minyak Atsiri Melalui Ragam Metode Ekstraksi dengan Berbahan Baku Jahe. *Inovasi Teknik Kimia*, 8(3), 178–184.
- Stiawan, Y. A. (2022). Analisis Komponen Minyak Atsiri Dari Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Berdasarkan Ketinggian Lokasi Tumbuh Menggunakan GC-MS. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Triana, A., Adiputra, R., dan Taufik, M. (2023). Karakteristik Sensoris Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Aditif Alami Ekstrak Daun Matoa. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 98–104.
- Tuslinah, L., Aprilia, A. Y., Nurdianti, L., Indra, Indra, & Septiani, D. (2023). Analisis Kadar Eugenol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Hasil Destilasi Uap Air Menggunakan Metode Kromatografi Gas-Spektrofotometri Massa. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 14(2), 184.