

## Kajian Pustaka: Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Karakteristik Oleoresin dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik

*(Literature Review of the Effect of Temperature, Time and the Interaction of Temperature, Time on the Characteristics of Oleoresin Using the Ultrasonification Extraction Method)*

Siti Irahmah<sup>1</sup>, Rosy Hutami<sup>2</sup>, Distya Riski Hapsari<sup>2</sup>, Delfitriani<sup>3</sup>, Siti Nur Halimah<sup>2a</sup>, Siti Masithoh<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Mahasiswa, Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda

<sup>2</sup>Staff Pengajar, Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Djuanda

<sup>3</sup>Staff Pengajar, Teknologi Industri Pertanian, Universitas Djuanda

<sup>4</sup>Staff Pengajar, Program Studi Agribisnis, Universitas Djuanda

<sup>a</sup> Korespondensi: Siti Nurhalimah E-mail: siti.nurhalimah@unida.ac.id

(Diterima: 29-09-2024 ; Disetujui: 10-10-2024)

### ABSTRACT

*Oleoresins are concentrated extracts of plants, spices, and herbs that have been studied for use as food additives because they have a more complete aromatic and flavor profile. The aim of this research is to determine the effect of temperature, time and the interaction of temperature and time on the quality of oleoresin produced from pepper extraction using the ultrasonication method. In this research, the method used was a literature review of articles relating to the influence of temperature, time, and the interaction of temperature & time on the quality of oleoresin using the ultrasonication method. The ultrasonic-assisted extraction (UAE) method is one of the environmentally friendly extraction technology advances. Optimization of temperature and extraction time parameters can affect the characteristics of the resulting oleoresin such as yield, refractive index, bioactive component content, density, and refractive index. The oleoresin extraction results can be optimal at temperatures below 60°C and extraction time of no more than 60 minutes to protect chemical compounds from thermal damage due to extraction.*

**Keywords:** Oleoresin, Ultrasound, Temperature, and Time.

### ABSTRAK

Oleoresin adalah ekstrak pekat tumbuhan, rempah-rempah, dan herbal yang telah dipelajari untuk digunakan sebagai bahan tambahan untuk makanan karena memiliki profil aromatik dan rasa yang lebih lengkap. Salah satu metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah metode ultrasonikasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu, waktu, dan interaksi suhu, waktu terhadap kualitas oleoresin yang dihasilkan dari ekstraksi lada dengan metode ultrasonikasi. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah kajian literatur artikel yang berhubungan dengan pengaruh suhu, waktu, dan interaksi suhu & waktu terhadap kualitas oleoresin dengan metode ultrasonikasi. Optimasi parameter suhu dan waktu ekstraksi dapat mempengaruhi karakteristik oleoresin yang dihasilkan seperti pada rendemen, indeks bias, kandungan komponen bioaktif, densitas, dan indeks bias. Hasil ekstraksi oleoresin dapat optimal pada suhu dibawah 60°C dan waktu ekstraksi tidak lebih dari 60 menit untuk melindungi senyawa kimia dari kerusakan termal karena ekstraksi.

**Kata Kunci:** Oleoresin, Ultrasonikasi, Suhu, dan Waktu.

#### How to cite:

Irahmah, S., Hutami, R., Hapsari, D. R., Delfitriani, D., Nurhalimah, S., & Masithoh, S. (2024). Kajian Pustaka: Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Karakteristik Oleoresin dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 6(2), 93–101.

## PENDAHULUAN

Oleoresin adalah ekstrak pekat tumbuhan, rempah-rempah, dan herbal yang telah dipelajari untuk digunakan sebagai bahan tambahan untuk makanan karena memiliki profil aromatik dan rasa yang lebih lengkap (Propocio *et al.*, 2022). Diversifikasi dan tren pangan sehat menjadikan keunggulan oleoresin dengan konsentrasi "konstituen aktif" yang standar dan dapat diandalkan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan penggunaan rempah utuh, oleh karena itu preferensi industri terus berlanjut dan berkembang (Rekha, 2017).

Hasil komposisi kimia oleoresin dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti asal geografis, waktu panen, dan metode ekstraksi oleoresin (Radmard *et al.*, 2024). Metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) merupakan metode alternatif yang memanfaatkan gelombang ultrasonik dan pelarut yang juga diterapkan pada proses pengeringan, mikroenkapsulasi dan deteksi rasa rempah-rempah (Teng *et al.*, 2019). Metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) menggunakan energi yang lebih rendah dan retensi komponen yang tidak tahan panas lebih tinggi dibandingkan dengan teknik ekstraksi konvensional (Rao *et al.*, 2022). Urutan pengaruh masing-masing faktor terhadap laju ekstraksi oleoresin adalah: suhu ekstraksi, rasio pelarut, waktu ekstraksi (Radmard *et al.*, 2024).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu terhadap karakteristik oleoresin yang dihasilkan dengan metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE).

## MATERI DAN METODE

Metode penelitian pada studi ini adalah tinjauan artikel dengan membaca dan mengumpulkan informasi yang didapatkan baik yang berasal dari buku, jurnal maupun publikasi lain yang memiliki keterkaitan dengan data

mengenai penggunaan bahan penyalut dalam proses mikroenkapsulasi yang didapatkan melalui Google dan Google Scholar. Strategi pencarian artikel menggunakan data sebagai berikut: 1. Jurnal penelitian yang berkaitan dengan pengaruh suhu dan waktu terhadap karakteristik oleoresin; 2. Naskah yang dipublikasi merupakan naskah publikasi dari jurnal nasional dan internasional; 3. Artikel yang digunakan merupakan publikasi dari jurnal yang dapat diunduh secara gratis melalui internet.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Metode ultrasonikasi

Prosedur ekstraksi yang tepat adalah penting untuk mengetahui kandungan kimia bahan nabati. Prosedur yang tepat memungkinkan hasil ekstraksi yang efektif dan juga membatasi dekomposisi senyawa yang diekstraksi selama proses. Meskipun teknik konvensional seperti distilasi, ekstraksi pelarut, dan kompresi dingin masih digunakan, kemajuan besar dapat dicapai dengan menggunakan teknologi gelombang mikro atau ultrasonik (Vinatoru *et al.*, 2017). Pemanfaatan gelombang ultrasonik pada metode ini dimulai dari 20 kHz hingga 2000 kHz untuk menghasilkan kejutan gelombang dan berbagai fenomena fisik yang menyebabkan kavitasi seperti pembentukan, pertumbuhan, dan ledakan, dari gelembung kavitasi. Proses kavitasi menghasilkan pemanasan dan tekanan pada media atau sampel (Rosarina *et al.*, 2022). Media yang dapat digunakan pada metode ultrasonikasi dapat berbentuk apa pun (padat, cair, atau gas) karena gelombang ultrasonik terdiri dari serangkaian siklus kompresi dan penghalusan sehingga menyebabkan perpindahan dan pelepasan molekul dari lokasi awalnya. Perkembangan ultrasonik dengan media cairan sebagian besar diketahui dan digunakan untuk berbagai aplikasi seperti pembersihan,

ekstraksi, modifikasi, dan lain-lain (Rao *et al.*, 2022).

## 2. Kekurangan dan kelebihan metode ultrasonikasi

Secara keseluruhan, metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) merupakan metode yang sangat efektif dalam meningkatkan efisiensi proses ekstraksi. Peningkatan perpindahan masa dan fragmentasi pada saat proses ekstraksi dengan *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) dapat menghasilkan partikel yang lebih halus dan mengekstrak banyak bahan target. Namun, metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) memerlukan perhatian khusus seperti kontrol kavitasi dengan optimalisasi parameter untuk mencegah degradasi senyawa target.

Pada penelitian Casis *et al* (2021) dilaporkan bahwa jenis atau matriks yang kompleks membutuhkan energi yang lebih besar sehingga dibutuhkan penyesuaian terhadap daya dan parameter lainnya supaya mendapatkan hasil yang optimal. Hal ini menandakan bahwa penggunaan sampel untuk diekstraksi dengan *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) memerlukan penyesuaian parameter tertentu yang efisien dengan sampel yang akan digunakan.

Proses kavitasi pada saat ekstraksi merupakan ledakan gelembung gas yang memberikan tekanan pada sampel sehingga terjadi penghalusan. Shen *et al* (2023) menyatakan bahwa kavitasi yang berlebihan dapat menyebabkan pembentukan radikal bebas sehingga terjadi pengurangan komponen bioaktif. Ini menunjukkan pentingnya pengaturan suhu dan waktu dalam UAE untuk memastikan bahwa kavitasi dimanfaatkan secara optimal tanpa merusak komponen penting dalam bahan.

Metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) berperan dalam pengembangan teknologi inovasi

ekstraksi. Menurut Rao *et al* (2022) Metode UAE dianggap sebagai salah satu teknologi ramah lingkungan karena rendahnya konsumsi energi dan pelarut yang dibutuhkan. Selain itu, metode UAE cukup relevan untuk bidang industri pangan, kosmetik, dan farmasi karena dapat sesuai dengan efisiensi yang dibutuhkan, biaya yang rendah, dan membantu menghasilkan komponen-komponen senyawa aktif serta rendemen yang lebih baik dibandingkan metode konvensional. Tantangan dalam pengendalian proses ekstraksi dengan metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) terdapat pada pengendalian parameter ekstraksi seperti optimalisasi suhu dan waktu karena beberapa senyawa labil terhadap panas sehingga dibutuhkan parameter yang tepat supaya hasil ekstraksi dapat optimal.

## 3. Kajian Pustaka Pengaruh Variabel Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi Metode UAE

Tabel 1. Kajian Pustaka Pengaruh Variabel Suhu dan Waktu Ekstraksi terhadap Hasil Ekstraksi dengan Metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE).

Peneliti an	Metode	Parameter Hasil
Gorgani <i>et al</i> (2017)	Sampel: Lada Hitam Spesifikasi Alat: ultrasonic bath (Elmasonic S10H) and sonicated; Perlakuan: Waktu (5–40 menit) dan suhu (30–60 °C)	Hasil optimum yang didapatkan yaitu dengan rendemen sebesar 46,6 mg; kemurnian piperin yang diekstraksi adalah 81,4% didapatkan pada suhu 50°C dan waktu ekstraksi selama 30 menit
Ananing sih (2020)	Sampel: Pala	Rendemen: Hasil optimum yang

	Spesifikasi alat: <i>Ultrasonic bath</i>	didapatkan yaitu sekitar 60% pada suhu 41.27°C dan waktu 55,30 menit.			
Supardan et al (2012)	Sampel: Jahe Spesifikasi alat: <i>Ultrasonic bath</i> Perlakuan: Waktu (30, 60, 120, 180, 240, 300, 420 Menit) dan suhu 60°C dengan menggunakan <i>water bath temperature controller</i>	Rendemen: Hasil optimum yang didapatkan yaitu sekitar 6.50% pada suhu 60°C dan waktu 60 menit Gc-Ms: Zingerone : 13.85 % Ar-curcumene : 8.90 % Shogaol : 7.92 % Nortrachelogenin : 6.74 % β-sesquiphellandrene : 5.02 %	Amanda et al (2023)	Sampel: Lada hitam Spesifikasi alat: <i>Ultrasonic cleaning bath</i> Perlakuan: Waktu (20, 35, 50, 65, dan 80 menit) dan Suhu (30, 40, 50, 60, dan 70 °C)	Waktu dan suhu optimum ekstraksi sebesar 80 menit dan 70°C 1. Rendemen: 22,57% 2. Indeks bias: 1,4900 3. Densitas: 0,8350 gram/ml 4. Komponen kimia: Oleoresin yang dihasilkan berwarna coklat pekat dengan bentuk pasta cair dan memiliki aroma lada yang pedas. Persentase total piperin dan total minyak atsiri pada oleoresin yang dihasilkan secara berturut-turut sebesar 74,78% dan 25,22%.
Susilowati et al (2022)	Sampel: Lada Putih Spesifikasi alat: <i>Ultrasonic bath</i> Perlakuan: Waktu (10, 20, 30, 40, 50,60 menit) Suhu setara yaitu 30°C	Rendemen: Hasil rendemen optimum yaitu pada lama ekstraksi 40 menit sebesar 7,005% Kadar piperin: Kadar piperin yang optimum dihasilkan pada lama ekstraksi selama 40 menit yaitu sebesar 6,817%	Sholilah et al (2017)	Sampel: Lada hitam Spesifikasi alat: <i>Ultrasonic cleaning bath</i>	Hasil optimum didapatkan pada waktu 35 menit dengan: Rendemen: 6.71% aktivitas antioksidan:

---

Perlakuan: IC50 4.93 ppm  
 Waktu (15, 30, 45 menit) dan suhu seragam (35 °C)  
 kadar antosianin total: 558.76 ppm.

---

### **Pengaruh Suhu terhadap Karakteristik Oleoresin**

Berdasarkan hasil beberapa review, suhu dan lama waktu yang umum digunakan pada proses ekstraksi oleoresin menggunakan metode ultrasonikasi yaitu pada rentang 30°C-60°C. Pada penelitian Susilowati *et al* dan Supardan *et al* (2012) penggunaan suhu di atas 60°C menunjukkan hasil rendemen yang menurun dan tidak signifikan. Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh Gorgani *et al* (2017) dan Ananingsih (2020) dengan perlakuan suhu 30-60°C mendapatkan hasil rendemen lebih optimum pada suhu dibawah 60°C. Waktu dan suhu ekstraksi yang meningkat menyebabkan rendemen oleoresin yang dihasilkan semakin banyak, pada ekstraksi lada hitam rendemen oleoresin meningkat dikarenakan pori-pori lada hitam yang mengembang karena suhu tinggi dan lamanya waktu menyebabkan banyaknya jumlah gelombang kavitasi yang mempercepat kerusakan dinding sel lada hitam sehingga komponen yang terkandung berdifusi dan bercampur dengan pelarut sehingga jumlah rendemen oleoresin meningkat (Singh *et al* 2013 dalam Fitriyana *et al* 2016). Namun semakin tinggi suhu ekstraksi juga dapat mengakibatkan pengurangan kavitasi karena adanya uap pelarut yang mengisi rongga kavitasi. Hal ini menyebabkan gelembung kavitasi akan runtuh dengan intensitas yang lebih kecil dan tidak mampu memberikan kontribusi yang besar terhadap hasil ekstraksi (Shen *et al* 2023). Suhu ekstraksi berkorelasi positif dengan oleoresin lada, tetapi berkorelasi negatif dengan kandungan piperin. Suhu ekstraksi rendah digunakan untuk

melindungi piperin dari kerusakan termal karena ekstraksi (Zhang *et al.*, 2022) Maka dari itu Menurut Balachandran *et al* (2006) dalam Supardan *et al* (2012) Penggunaan optimal waktu proses yang singkat pada metode ultrasonik akan meningkatkan difusivitas efektif dalam proses perpindahan massa. Pada awalnya Peningkatan suhu membantu meningkatkan hasil bioaktif rempah-rempah, tetapi kenaikan suhu menyebabkan kerusakan yang disebabkan oleh faktor ganda yang berkontribusi pada zat terlarut dan pelarut dapat menyebabkan peningkatan hasil UEA dengan peningkatan suhu. Suhu yang lebih tinggi meningkatkan kelarutan dan sifat desorpsi zat terlarut dalam pelarut, sementara suhu yang lebih rendah mengurangi viskositas pelarut dan tegangan permukaannya. Dengan peningkatan tekanan uap, viskositas pelarut dan tegangan permukaannya meningkat, yang menghasilkan peningkatan laju perpindahan massa dan difusivitas pelarut dalam jaringan (Rao *et al.*,2022).

### **Pengaruh Waktu terhadap Karakteristik Oleoresin**

Berdasarkan hasil beberapa review, suhu dan lama waktu yang umum digunakan pada proses ekstraksi oleoresin dengan metode ultrasonikasi yaitu pada rentang lama waktu ekstraksi dari 10-60 menit. Lama waktu ekstraksi mempengaruhi hasil ekstraksi oleoresin. Castro dan Garcia (2004) dalam Sholilah *et al* (2017) membuktikan bahwa ekstraksi dengan menggunakan bantuan ultrasonik memiliki waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan ekstraksi konvensional atau tanpa ultrasonik untuk dapat menghasilkan jumlah rendemen produk yang sama.

Waktu ekstraksi yang lebih singkat pada metode ultrasonikasi dapat mengurangi konsumsi pelarut dan mencegah degradasi termal senyawa termolabil (Rao *et al.*,2022). Pada

penelitian Susilowati *et al* (3022) total fenol, tanin, antioksidan mengalami penurunan setelah mencapai titik optimal pada perpanjangan waktu. Perpanjangan waktu ekstraksi dapat menyebabkan adanya deformasi struktural, oksidasi dan degradasi pada senyawa fenolik, tanin, antioksidan selama paparan (Foujdar et al., 2019 Dalam Susilowati *et al*,2022). Selain itu, terjadinya penurunan jumlah senyawa total setelah mencapai titik optimum disebabkan karena pelarut dan zat yang terlarut telah mencapai titik kesetimbangan (Margaretta et al., 2011 Dalam Susilowati *et al*,2022). Waktu sonikasi yang terlalu lama maka semakin besar energi yang digunakan dan juga dapat mempercepat laju kenaikan suhu larutan dibanding dengan laju penurunan suhu oleh pengontrol suhu ekstraksi sehingga dapat mendegradasi kandungan antosianin terekstrak. Eksitasi gelombang ultrasonik pada waktu yang lama dapat meningkatkan suhu larutan sehingga dapat merusak kandungan minyak atsiri (Sholihah *et al*, 2017).

### **Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Parameter Lainnya**

Suhu dan waktu tidak hanya berpengaruh terhadap rendemen. Pada penelitian yang dilakukan oleh Amanda *et al* (2023) suhu juga berpengaruh terhadap indeks bias, densitas, dan kadar piperin yang dihasilkan. Semakin tinggi indeks bias maka semakin pekat warna oleoresin. Kepekatan warna oleoresin merupakan indikator yang menentukan kualitas oleoresin (Baihaqi et al., 2018). Kemudian, suhu dan waktu juga berpengaruh terhadap densitas oleoresin yang dihasilkan. Densitas pada bahan adalah suatu parameter yang dapat memberikan informasi keadaan fisika dan kimia suatu bahan yang merupakan representasi dari populasi sampel (Permanadewi et al.,2021). Densitas juga dapat menunjukkan bahwa semakin tinggi densitas suatu bahan, maka semakin besar

pula massa bahan tersebut dalam setiap satuan volumenya (Hellstrom, 2017).

### **KESIMPULAN**

Metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE) adalah salah satu kemajuan teknologi ekstraksi yang ramah lingkungan. Namun, dibutuhkan parameter yang tepat untuk menghasilkan hasil ekstraksi yang optimal. Optimasi parameter pada suhu dan lama waktu yang digunakan dapat mempengaruhi karakteristik oleoresin yang dihasilkan seperti pada rendemen, indeks bias, kandungan komponen bioaktif, densitas, dan indeks bias. Hasil ekstraksi oleoresin dapat optimal pada suhu dibawah 60°C dan waktu ekstraksi tidak lebih dari 60 menit untuk melindungi senyawa kimia dari kerusakan termal karena ekstraksi.

### **Ucapan Terimakasih**

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih banyak kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian sesuai dengan Nomor Kontrak Induk 106/E5/PG.02.00.PL/2024.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ananingsih, V. K., Soedarini, B., & Karina, E. (2020). *Separation of Oleoresin From Nutmeg using Ultrasound Assisted Extraction and Hexane as Solvent. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 854(1), 1-9. IOP publishing.
- Amanda, N. A., Syahrani, A. N., Erliyanti, N., Panjaitan, R., Pujiastuti, C., & Soemargono, S. (2023). Ekstraksi Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) Menggunakan Metode *Ultrasound-Assisted Extraction* (UAE). *Jurnal*

- Rekayasa Bahan Alam dan Energi Berkelanjutan*, 7(2), 8-15.
- B. Baihaqi, I.W. Budiastira, S. Yasni, E. Darmawati. (2018). Improvement of Oleoresin Extraction Effectiveness in Nutmeg by Ultrasound Assisted Method. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 6(3), 249-254.
- Casais, A., Otero, P., Garcia-Perez, P., Garcia-Oliveira, P., Pereira, A. G., Carpena, M. & Prieto, M. A. (2021). Benefits and drawbacks of ultrasound-assisted extraction for the recovery of bioactive compounds from marine algae. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 1-25.
- Fitriyana, L., Irmayanti, I., Sari, P. M., & Muhardina, V. (2016). Optimalisasi Proses Ekstraksi Oleoresin Lada Hitam secara Maserasi dan Bantuan Gelombang Ultrasonik menggunakan Metode Permukaan Respon. *Jurnal Hasil Penelitian Industri*, 29(2), 77-86
- Gorgani, L., Mohammadi, M., Najafpour, G. D., & Nikzad, M. (2017). Sequential microwave-ultrasound-assisted extraction for isolation of piperine from black pepper (*Piper nigrum* L.). *Food and Bioprocess Technology*, Vol. 10, 2199-2207.
- Hellström, Kristina., Attila Diószegi., and Lucian Diaconu. (2017). A Broad Literature Review of Density Measurements of Liquid Cast Iron. *Metals*, Vol. 7, 165-185.
- Permanadewi, I., Kumoro, A. C., Wardhani, D. H., & Aryanti, N. (2021). Analisis Pengaturan Temperatur, Konsentrasi, dan Waktu Pengadukan pada Tekanan Atmosferik untuk Meningkatkan Kepresisian Densitas Larutan Alginat. *Dalam Jurnal Teknik*, 42(1), 29-34.
- Radmard, J., Mohamadi Sani, A., Arianfar, A., & Mahmoodzadeh Vaziri, B. (2024). *Efficient Extraction of Oleoresin From Ferula Gummosa Roots by Natural Deep Eutectic Solvent and Its Structure And Chemical Characterizations*. *Scientific Reports*, 14(1), 148.
- Rao, M. V., Sengar, A. S., Sunil, C. K., & Rawson, A. (2021). *Ultrasonication-A green technology extraction technique for spices: A review*. *Trends in Food Science & Technology*, Vol. 116, 975-991.
- Rekha, R. (2017). *Spice Oleoresins – a review*. *International Journal of Research in Economics and Social Sciences (IJRESS)*. Vol 7 (6), 689-700.
- Rosarina, D., Narawangsa, D. R., Chandra, N. S. R., Sari, E., & Hermansyah, H. (2022). *Optimization of Ultrasonic— Assisted Extraction (UAE) Method Using Natural Deep Eutectic Solvent (NADES) to Increase Curcuminoid Yield from Curcuma longa L., Curcuma xanthorrhiza, and Curcuma mangga Val*. *Molecules*, 27(18), 6080.
- Shen, L., Pang, S., Zhong, M., Sun, Y., Qayum, A., Liu, Y., ... & Ren, X. (2023). *A Comprehensive Review Of Ultrasonic Assisted Extraction (Uae) For Bioactive Components: Principles, Advantages, Equipment, And Combined Technologies*. Elsevier. Vol. 101, 1-24.
- Sholihah, M. A., Ahmad, U., & Budiastira, I. W. (2017). Aplikasi Gelombang Ultrasonik untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektivitas Antioksidan Kulit Manggis. *Jurnal keteknikan pertanian*, 5(2), 161-168.
- Supardan, M. D., Fuadi, A., Alam, P. N., & Arpi, N. (2012). *Solvent extraction of ginger oleoresin using ultrasound*. *Makara Journal of Science*, 15(2), 26.
- Susilowati, P.N., Bambang, K., & Ika, F. (2022). Lama Ekstraksi Oleoresin Lada Putih (*Piper Nigrum*) Metode Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Piperin. *Jurnal Mahasiswa*. Universitas Semarang.
- Vinatoru, M., Mason, T. J., & Calinescu, I. (2017). *Ultrasonically Assisted Extraction (UAE) and Microwave*

*Assisted Extraction (MAE) of Functional Compounds From Plant Materials. TrAC Trends in Analytical Chemistry, 97, 159-178.*

Teng, X., Zhang, M., & Devahastin, S. (2019). *New Developments on Ultrasound-Assisted Processing and Flavor Detection of Spices: a review. Ultrasonics sonochemistry, 55, 297-307.*

## PAPER NAME

**10. Pengaruh+Suhu+dan+Waktu+terhada  
p+Karakteristik+Oleoresin\_RSH\_Turnitin.  
docx**

---

## WORD COUNT

**2338 Words**

## CHARACTER COUNT

**15236 Characters**

## PAGE COUNT

**6 Pages**

## FILE SIZE

**57.6KB**

## SUBMISSION DATE

**Oct 11, 2024 9:44 AM GMT+7**

## REPORT DATE

**Oct 11, 2024 9:45 AM GMT+7**

---

● **15% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 13% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Small Matches (Less than 10 words)

## Kajian Pustaka: Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Karakteristik Oleoresin dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik

### *Literature Review of the Effect of Temperature, Time and the Interaction of Temperature, Time on the Characteristics of Oleoresin Using the Ultrasonification Extraction Method*

Siti Irahmah<sup>1</sup>, Rosy Hutami<sup>1</sup>, Distya Riski Hapsari<sup>1</sup>, Delfitriani<sup>2</sup>, Siti Nur Halimah<sup>1a</sup>, Siti Masithoh<sup>2</sup>.

<sup>5</sup> Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor

<sup>2</sup> Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor

<sup>3</sup> Jurusan Agribisnis, Fakultas pertanian, Universitas Djuanda Bogor

Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

<sup>a</sup> Korespondensi: Siti Nurhalimah E-mail: siti.nurhalimah@unida.ac.id

(Diterima: dd-mm-yyyy; Ditelaah: dd-mm-yyyy; Disetujui: dd-mm-yyyy)

#### ABSTRACT

<sup>12</sup> Oleoresins are concentrated extracts of plants, spices, and herbs that have been studied for use as food additives because they have a more complete aromatic and flavor profile. <sup>1</sup> The aim of this research is to determine the effect of temperature, time and the interaction of temperature and time on the quality of oleoresin produced from pepper extraction using the ultrasonication method. <sup>18</sup> In this research, the method used was a literature review of articles relating to the influence of temperature, time, and the interaction of temperature & time on the quality of oleoresin using the ultrasonication method. <sup>16</sup> The ultrasonic-assisted extraction (UAE) method is one of the environmentally friendly extraction technology advances. Optimization of temperature and extraction time parameters can affect the characteristics of the resulting oleoresin such as yield, refractive index, bioactive component content, density, and refractive index. The oleoresin extraction results can be optimal at temperatures below 60°C and extraction time of no more than 60 minutes to protect chemical compounds from thermal damage due to extraction.

**Keywords:** Oleoresin, Ultrasound, Temperature, and Time.

#### ABSTRAK

Oleoresin adalah ekstrak pekat tumbuhan, rempah-rempah, dan herbal yang telah dipelajari untuk digunakan sebagai bahan tambahan untuk makanan karena memiliki profil aromatik dan rasa yang lebih lengkap. <sup>15</sup> Salah satu metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah metode ultrasonikasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu, waktu, dan interaksi suhu, waktu terhadap kualitas oleoresin yang dihasilkan dari ekstraksi lada dengan metode ultrasonikasi. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah kajian literatur artikel yang berhubungan dengan pengaruh suhu, waktu, dan interaksi suhu & waktu terhadap kualitas oleoresin dengan metode ultrasonikasi. Optimasi parameter suhu dan waktu ekstraksi dapat mempengaruhi karakteristik oleoresin yang dihasilkan seperti pada rendemen, indeks bias, kandungan komponen bioaktif, densitas, dan indeks bias. Hasil ekstraksi oleoresin dapat optimal pada suhu dibawah 60°C dan waktu ekstraksi tidak lebih dari 60 menit untuk melindungi senyawa kimia dari kerusakan termal karena ekstraksi.

**Kata Kunci:** Oleoresin, Ultrasonikasi, Suhu, dan Waktu.