

## KAJIAN PUSTAKA: PENGARUH PERBANDINGAN LADA PUTIH BANGKA DAN PELARUT TERHADAP HASIL EKTRAKSI OLEORESIN DENGAN METODE ULTRASONIFIKASI

### LITERATURE REVIEW: EFFECT OF THE RATIO OF BANGKA WHITE PEPPER AND SOLVENT ON THE YIELD OF OLEORESIN EXTRACTION BY ULTRASONIFICATION METHOD

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

<sup>1</sup> Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian, Universitas Djuanda

<sup>2</sup> Staf Pengajar Teknologi Pangan, Universitas Djuanda  
Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

<sup>a</sup> Korespondensi: Delfitriani, E-mail: delfitriani@unida.ac.id

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

#### ABSTRACT

White pepper from the province of Bangka Belitung Islands has a brand image known worldwide as Muntok White Pepper with Geographical Indication (GI) certification which has a distinctive spicier flavor than other types of pepper. The ultrasonification method is an ultrasonic wave-assisted extraction process using organic solvents. Oleoresin is a mixture of resins and essential oils obtained through extraction with organic solvents, the advantages of oleoresin are taste and aroma similar to real pepper, longer shelf life, easier preservation and more hygienic because it avoids microbial contamination. This literature study review was conducted with the aim of knowing the ratio between pepper and solvent to the results of oleoresin produced by the ultrasonification method. In this study, the method used was a literature study review of articles in the form of international journal reviews and national journals on research related to the comparison between pepper and solvent on oleoresin yield. The results showed the best results using the ultrasonification extraction method, namely the ratio of pepper and solvent 1:4 (g/ml) with the highest oleoresin concentration of 30.01 g/l.

**Keywords:** Pepper, Oleoresin, Solvents, Ultrasonification,

#### ABSTRAK

Lada putih yang berasal dari provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki *brand image* yang dikenal di seluruh dunia dengan sebutan Muntok White Pepper dengan sertifikasi Indikasi Geografis (IG) yang memiliki citarasa khas lebih pedas dibandingkan jenis lada lainnya. Metode ultrasonifikasi merupakan proses ekstraksi yang dibantu gelombang ultrasonik dengan menggunakan pelarut organik. Oleoresin adalah campuran resin dan minyak atsiri yang diperoleh melalui ekstraksi dengan pelarut organik, keunggulan oleoresin yaitu rasa dan aromanya mirip dengan lada asli, umur simpan yang lebih lama, pengawetan lebih mudah dan lebih higienis karena terhindar dari kontaminasi mikroba. Kajian studi literatur ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan antara lada dengan pelarut terhadap hasil oleoresin yang dihasilkan dengan metode ultrasonifikasi. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah kajian studi literatur artikel berupa review jurnal internasional dan jurnal nasional tentang penelitian yang berhubungan dengan perbandingan antara lada dengan pelarut terhadap hasil rendemen oleoresin. Hasil penelitian yang menunjukkan hasil terbaik menggunakan metode ekstraksi ultrasonifikasi, yaitu perbandingan lada dan pelarut 1:4 (g/ml) dengan hasil konsentrasi oleoresin tertinggi yaitu 30,01 g/l.

Kata kunci : Lada, Oleoresin, Ultrasonifikasi, Pelarut

#### How to cite:

Shiddiq, M. F., Hutami, R., Hapsari, D. R., Delfitriani, D., Halimah, S. N., & Masitoh, S. Kajian Pustaka: Pengaruh Perbandingan Lada Putih Bangka dan Pelarut Terhadap Hasil Ekstraksi Oleoresin dengan Metode Ultrasonifikasi. Jurnal Ilmiah Pangan Halal, 6(2). <https://doi.org/10.30997/jiph.v6i2.15696>

## PENDAHULUAN

Indonesia telah dikenal sebagai produsen lada terkemuka di dunia sejak zaman dahulu kala. Volume ekspor lada Indonesia pada tahun 2015 sebesar 58.075 ton dan mengalami penurunan pada tahun 2016 menjadi 53.100 ton. Pada tahun 2017 ekspor lada Indonesia terus mengalami penurunan menjadi 42.691 ton, tahun 2018 terjadi sedikit peningkatan menjadi 47.616 ton dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 51.771 ton (Damanik *et al.*, 2022). Lada juga dikenal sebagai produk utama kelompok rempah-rempah dan mempunyai cita rasa khas yang tidak dapat digantikan oleh rempah-rempah lainnya. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mempunyai luas wilayah dan produksi lada putih terbesar di Indonesia, oleh karena itu Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan urutan pertama provinsi penghasil lada terbesar di Indonesia dengan jumlah produksi sebesar 38,9% (Yulia *et al.*, 2019).

Lada putih yang berasal dari provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki brand image yang dikenal di seluruh dunia dengan sebutan "Muntok White Pepper" dengan sertifikasi Indikasi Geografis (IG) yang memiliki citarasa khas lebih pedas dibandingkan jenis lada lainnya (Yulia *et al.*, 2019). Pengolahan lada putih di tingkat petani khususnya di Bangka Belitung masih dilakukan dengan cara tradisional, yang secara umum tidak memperhatikan efisiensi pengolahan, kebersihan dan konsistensi mutu. Selain fluktuasi produksi lada di Indonesia, penyebab utama penurunan ekspor lada Indonesia adalah karena perbedaan kualitas lada yang dihasilkan dan meningkatnya standar kualitas yang digunakan oleh negara-negara konsumen. Dari sisi pendapatan petani, efisiensi pengolahan yang kurang optimal dan kualitas produk yang rendah menyebabkan hilangnya nilai tambah yang seharusnya diperoleh petani (Kusmiadi *et*

*al.*, 2017). Oleh karena itu perlu dilakukannya diversifikasi produk lada putih yang lebih komersial, sebagai upaya untuk meningkatkan nilai jual dan ekspor lada putih Bangka Indonesia.

Lada bisa diolah dan dipasarkan secara sederhana, hanya sebagian kecil dari tanaman rempah-rempah yang bisa diubah menjadi produk setengah jadi seperti minyak atsiri atau oleoresin (Budiastra *et al.*, 2020). Oleoresin adalah campuran resin dan minyak atsiri yang diperoleh melalui ekstraksi dengan pelarut organik (Susilowati *et al.*, 2022). Oleoresin merupakan ekstrak rempah-rempah yang mengandung komponen utama penyedap rasa berupa zat volatil (minyak atsiri) dan zat non volatil (resin dan gum) yang masing-masing berperan dalam menentukan aroma dan rasa (Simanjuntak, 2016). Oleoresin mempunyai keunggulan dibandingkan lada utuh atau bubuk, yaitu rasa dan aromanya mirip dengan lada asli, umur simpan yang lebih lama, pengawetan lebih mudah dan lebih higienis karena terhindar dari kontaminasi mikroba (Amanda *et al.*, 2023). Pemanfaatan oleoresin lada dapat digunakan sebagai bahan penyedap masakan (Amanda *et al.*, 2023).

Etanol merupakan pelarut polar, fungsinya untuk melarutkan senyawa polar (Hartanti dan Pagarra, 2018). Pelarut etanol mempunyai kemampuan mengekstraksi atau melarutkan bahan baku yang mengandung senyawa aktif (polar) dengan sangat baik. Kandungan utama lada adalah piperine dan piperettine, suatu alkaloid yang memberi rasa pedas pada lada (Damanik *et al.*, 2022). Dikarenakan senyawa aktif yang dikandung oleh lada putih bersifat polar, sehingga pelarut etanol dipilih dalam ekstraksi lada putih. Hasil ekstraksi yang diperoleh bila menggunakan pelarut etanol juga tergolong tinggi dibandingkan dengan pelarut lainnya (Hartanti dan Pagarra, 2018). Pelarut etanol memberikan

kandungan minyak dan rendemen oleoresin yang tinggi dibandingkan pelarut lainnya. Pelarut etanol mudah diperoleh, murah, dan memiliki risiko toksik yang rendah (Risfaheri, 2016). Konsentrasi pelarut etanol juga akan mempengaruhi hasil ekstraksi yang dihasilkan, jika semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol yang digunakan maka semakin banyak rendemen yang dihasilkan. Sehingga pelarut etanol 96% merupakan pelarut dengan efisiensi rendemen ekstraksi paling tinggi pada lada putih (Hikmawanti *et al.*, 2016).

Teknik Ultrasound Assisted Extraction (UAE) merupakan proses ekstraksi yang dibantu gelombang ultrasonik dengan menggunakan pelarut organik. Keuntungan menggunakan gelombang ultrasonik adalah proses ekstraksi dapat dilakukan pada tekanan dan suhu rendah, serta menggunakan lebih sedikit bahan baku dan pelarut (Amanda *et al.*, 2023). Penggunaan amplitudo ultrasonik meningkatkan konsentrasi oleoresin lada putih. Penggunaan waktu ekstraksi yang lebih lama dapat meningkatkan hasil ekstraksi dengan cara memperpanjang reaksi antara pelarut dan bahan baku. Namun waktu ekstraksi yang terlalu lama akan menurunkan efisiensi proses ekstraksi. Penggunaan gelombang ultrasonik atau amplitudo yang lebih tinggi pada saat proses ekstraksi akan menghasilkan energi aktivasi yang berdampak pada peningkatan hasil ekstraksi oleoresin (Budiastra *et al.*, 2021). Setelah mendapatkan data penelitian dari berbagai artikel, lalu digabungkan serta dipelajari untuk mendapatkan kombinasi data yang dapat menggambarkan perbandingan pelarut dan lada putih yang paling optimal dalam menghasilkan oleoresin dari ekstraksi lada putih.

## MATERI DAN METODE

Metode pada penelitian ini adalah studi literatur artikel berupa review dari beberapa jurnal nasional dan Internasional

tentang penelitian yang berhubungan dengan perbandingan lada dan pelarut untuk proses ekstraksi lada dengan metode ultrasonifikasi yang dilakukan dengan menggunakan Google Scholar, Google, dan Science Direct. Berdasarkan literatur review maka didapatkan hasil penelitian yang menunjukkan berbagai perbandingan pala dan pelarut yang berhubungan ekstraksi lada untuk menghasilkan oleoresin.

Kajian literatur hasil penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Perbandingan lada dan pelarut terhadap hasil ekstraksi oleoresin yang dihasilkan.
2. Batasan pencarian artikel merupakan artikel yang dipublikasi mulai tahun 2014 hingga 2024.
3. Seluruh artikel merupakan publikasi pada sepuluh tahun terakhir dan yang dapat diunduh secara gratis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil review dari beberapa jurnal artikel, pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi oleoresin dengan metode ultrasonik adalah pelarut etanol. Hal ini dikarenakan oleoresin merupakan senyawa polimer yang sebagian besar terdiri dari komponen polar, sehingga lebih mudah larut pada pelarut polar seperti etanol. Etanol juga memiliki nilai konstanta dielektrium yang lebih tinggi dari pada pelarut food grade lainnya yaitu 24,3 (Amanda *et al.*, 2023).

Pada penelitian Budiastra *et al* (2021) pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%, dengan perbandingan lada dan pelarut yang digunakan adalah 200 gr lada putih bubuk dengan 800 ml etanol 96% (1:4) berpengaruh terhadap perolehan hasil konsentrasi oleoresin lada putih. Penelitian Budiastra *et al* (2021) dilakukan dengan metode Ultrasonifikasi yang melalui beberapa tahap proses. Tahap pertama pengeringan lada putih hingga mencapai kadar air 9,54%,

kemudian bahan digiling dan diayak dengan ukuran 100 mesh. Ukuran partikel mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap hasil oleoresin. Semakin kecil ukuran partikel maka rendemen oleoresin semakin tinggi. Ukuran partikel yang lebih kecil meningkatkan luas permukaan yang terbuka, sehingga meningkatkan ekstraksi dan menghasilkan rendemen yang lebih tinggi. Ukuran partikel 100 mesh memberikan rendemen oleoresin tertinggi (Budiastra *et al.*, 2020). Tahap kedua melarutkan 200 gr bubuk lada putih dengan 800 ml etanol 96%, perbandingan lada dengan pelarut yaitu 1:4 (Baihaqi *et al.*, 2018). Tahap ketiga setelah melakukan pencampuran, hasil pencampuran di ekstraksi dengan metode ultrasonifikasi menggunakan generator ultrasonik dengan frekuensi pada 20 kHz. Variasi amplitudo yaitu 45, 60, 75 dan 90 %, dengan waktu yaitu 45, 60, 75, dan 90 menit, ekstraksi dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan. Tahap keempat yaitu penyaringan dan proses distilasi dengan rotary evaporator untuk mendapatkan hasil oleoresin yang kental dan murni. Hasil terbaik yang didapatkan dalam penelitian ini adalah penggunaan amplitudo 90% dengan waktu ekstraksi selama 60 menit menghasilkan rendemen oleoresin terbesar yaitu 30.01 g/l.

Penggunaan waktu ekstraksi yang lebih lama dapat meningkatkan hasil ekstraksi dengan memperpanjang reaksi antara pelarut dan bahan baku. Namun waktu ekstraksi yang terlalu lama akan menurunkan efisiensi proses ekstraksi. Konsentrasi oleoresin meningkat pada setiap amplitudo. Tetapi pada amplitudo 90% kita melihat penurunan konsentrasi oleoresin lada putih pada menit ke-75 dan ke-90. Penurunan konsentrasi oleoresin ini mungkin terjadi karena penguraian beberapa partikel selama waktu ekstraksi yang lama (Budiastra *et al.*, 2021).

Pada penelitian Amanda *et al* (2023) pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% pada proses ekstraksi. Penelitian ekstraksi oleoresin lada hitam menggunakan metode ekstraksi berbantuan UAE (*ultrasound assisted extraction*) dilakukan dalam 3 tahap. Langkah awal penelitian ini adalah mengeringkan lada hitam dalam oven dengan suhu pengeringan 105°C selama 20 menit. Kemudian lada hitam diperkecil ukuran partikelnya dan diayak dengan ayakan ukuran 60 mesh. Tahap kedua yaitu proses ekstraksi oleoresin menggunakan ekstraksi berbantuan UAE (*ultrasound assisted extraction*) dan pelarut etanol. Lada hitam bubuk berukuran 60 mesh ditimbang hingga 37 gram dan dimasukkan ke dalam *beaker glass* yang ditutup aluminium foil dengan perbandingan bahan/pelarut 0,37 (1:2,7) b/v. *Beaker glass* tertutup berisi lada hitam dan etanol dimasukkan ke dalam alat *ultrasound cleaning bath* dengan frekuensi 40 kHz, berdasarkan spesifikasi tangki pembersih ultrasonik. Ekstraksi dilakukan pada suhu ekstraksi 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, dan 70°C selama 20, 35, 50, 65, dan 80 menit. Kemudian hasil ekstraksi dimasukkan melalui penyaringan menggunakan kertas saring untuk memisahkan residu dari filtrat. Filtrat yang dihasilkan masih mengandung air dari pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%, dimana kadar air dalam etanol adalah 4%, maka pada filtratnya ditambahkan terlebih dahulu 1 gram natrium sulfat anhidrat, kemudian proses penyaringan kembali untuk memisahkan air dari filtratnya. Tahap ketiga hasil proses filtrasi disajikan dalam bentuk filtrat, yang kemudian dipisahkan melalui distilasi sederhana. Filtratnya dituangkan ke dalam labu destilasi. Distilasi dilakukan pada suhu 70°C (titik didih pelarut) selama 80 menit dengan hasil rendemen sebesar 22,57% dengan kandungan piperine 74,78%.

Penelitian Gorgani *et al* (2017) melakukan ekstraksi lada hitam dengan metode ultrasonik menggunakan pelarut etanol. Kadar air dan abu lada hitam diukur masing-masing sebesar 5,9 dan 5,6%, kemudian digiling dan diayak hingga diperoleh bubuk dengan ukuran partikel berbeda antara 0,105-0,30 mm dengan menggunakan saringan standar. Setelah lada diayak, timbang 0,5 g bubuk lada hitam dan campur dengan 10 ml etanol (1:20) dan lakukan ekstraksi ultrasound assisted extraction. Ultrasound assisted extraction dilakukan pada suhu 50 °C selama 30 menit dengan tiga kali percobaan. Hasil rendemen yang didapatkan pada penelitian ini adalah 37,0 mg/g dengan konsentrasi piperin sebesar 81,4%.

Penelitian Gotama *et al* (2022) menggunakan lada putih yang berasal dari Kalimantan, lada putih dikeringkan hingga kadar air mencapai 4,5%. setelah itu lada dihaluskan dan diayak dengan ukuran 30 mesh dan pelarut yang digunakan adalah aquades. Perbandingan lada yang digunakan sebanyak 80 gram dan pelarut aquades sebanyak 400 ml (1:5). Metode ultrasonik dimulai dengan menimbang dan mencampurkan bahan dasar khususnya kombinasi bubuk lada dan pelarut dalam botol ekstraksi, yang disonikasi selama 3 sampai 5 menit dalam tangki pembersih ultrasonik. Daya ultrasonik yang digunakan ada dua yaitu 135 dan 150 watt. Kombinasi lada bubuk dan air kemudian diekstraksi dengan metode hidrodistilasi (HD) menggunakan mantel yang dipanaskan. Pengoperasian HD ini berlangsung selama 180 menit, sejak distilat mulai menetes. Setelah proses ekstraksi selesai, minyak dikeluarkan dari hidrosol dan dikombinasikan dengan natrium sulfat untuk menyerap sisa minyak. Hasil rendemen yang didapatkan pada penelitian ini lebih kecil dari penelitian lain yaitu hanya sebesar 0,9%. Hal ini dikarenakan perbedaan pada pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi

adalah aquades, penggunaan pelarut yang sangat polar seperti air tidak dapat meningkatkan tingkat impuritas produk.

Pada penelitian Fitriyana *et al* (2016) melakukan ekstraksi lada hitam dengan metode ultrasonik dengan menggunakan pelarut etanol 99%. Rasio bahan dan pelarut yang digunakan adalah 1:3, 1:4 dan 1:5, dengan suhu 40°C, 50°C, 60°C dan 70°C serta waktu yang digunakan yaitu 2, 3 dan 4 jam. Langkah pertama pada proses ultrasonik adalah memasukkan 100 gr lada hitam ke dalam labu erlenmeyer, kemudian ditambahkan pelarut dan didiamkan beberapa saat berdasarkan hasil penelitian yang dihasilkan dengan menggunakan model *Central Composite Design* (CCD). Ekstraksi yang dihasilkan kemudian dipisahkan menggunakan vacum evaporator. Setelah diperoleh oleoresin, diukur rendemen (%) kemudian diuji dengan GC-MS, FT-IR, zat sensorik, serta perlakuan panas ditambahkan sesuai dengan model CCD. Rendemen oleoresin bisa didapatkan semakin banyak dikarenakan waktu ekstraksi yang digunakan semakin lama. Selain faktor waktu ekstraksi, faktor lain yang sangat berpengaruh pada hasil rendemen oleoresin yang dihasilkan yaitu, rasio perbandingan lada hitam dan pelarut, suhu ekstraksi dan jenis pelarut yang digunakan. Hasil rendemen oleoresin tertinggi yang dihasilkan dari penelitian ini pada ketiga perbandingan yaitu, perbandingan 1:3 dengan suhu 70°C dan waktu ekstraksi selama 4 jam dihasilkan rendemen sebanyak 4,621%, perbandingan 1:4 dengan suhu 77°C dan waktu ekstraksi selama 3 jam menghasilkan rendemen oleoresin sebanyak 4,231% dan perbandingan 1:5 dengan suhu 70°C dan waktu ekstraksi selama 4 jam menghasilkan rendemen oleoresin paling tinggi sebesar 4,94% serta kandungan piperine yaitu 63,5%.

Selanjutnya hasil penelitian Susilowati *et al* (2022) yaitu ekstraksi oleoresin lada putih dengan metode ultrasonik. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%

dengan perbandingan antara bahan dan pelarut yaitu 1:10, bahan lada putih bubuk yang digunakan sebanyak 20 gram dan pelarut etanol sebanyak 200ml. Prosedur penelitian, pertama lada putih diblender hingga halus dan diayak dengan ayakan 30 mesh. Bubuk lada putih diekstraksi menggunakan mesin UAE Bronson 3800. Suhu yang digunakan adalah 30°C dan interval waktu 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 menit. Setelah selesai penyaringan menggunakan kertas saring Whatman No. 1, ekstrak diuapkan selama 40 menit pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak pekat lada putih, yang kemudian dianalisis. Ekstrak pekat lada putih dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan metabolit sekundernya. Uji kuantitatif dilakukan untuk mengetahui rendemen, total fenolik, tanin, aktivitas antioksidan dan konsentrasi piperin. Hasil perlakuan terbaik waktu ekstraksi lada putih dengan gelombang ultrasonik yaitu selama 40 menit yang menghasilkan yield sebesar 7,005% dan kadar piperin sebesar 6,817%.

Penelitian Manasika dan Widjanarko (2015) menggunakan bahan baku labu kabocha (*Cucurbita maxima L.*) dan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Perbandingan bahan dan pelarut yang digunakan adalah 1:5, 1:7 dan 1:9 dengan lama ekstraksi 5, 15 dan 25 menit. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 sampel percobaan. Tahap penelitian yang dilakukan meliputi 2 tahap yaitu pembuatan bubuk labu kabocha dan pembuatan ekstrak karotenoid labu kabocha dengan gelombang ultrasonik. Hasil rendemen tertinggi pada waktu 25 menit disetiap perbandingan, perbandingan 1:5 menghasilkan rendemen sebanyak 16,76%, 1:7 menghasilkan rendemen sebanyak 26,53% dan 1:9 mendapatkan hasil rendemen terbanyak yaitu 30,25%.

Penelitian Yuswi (2017) menggunakan bahan baku bawang dayak dengan menggunakan 2 jenis pelarut yaitu pelarut etanol 96% dan heksana. Perbandingan bahan baku dan pelarut yang digunakan yaitu 1:7. Metode ekstraksi yang digunakan adalah ultrasonic bath, dengan waktu 10, 20 dan 30 menit. Penelitian dilakukan dalam 2 tahap, tahap pertama menyiapkan bubuk bawang dayak, selanjutnya dilakukan analisis terhadap bubuk bawang dayak yang meliputi analisis kadar air, total fenol, total flavonoid dan aktivitas antioksidan. Langkah kedua adalah membuat ekstrak bubuk bawang dayak menggunakan ultrasonik bath, kemudian analisis akhir adalah analisis rendemen, total fenol, total flavonoid, aktivitas antioksidan dan perlakuan terbaik. Hasil uji perlakuan terbaik diperoleh dengan kombinasi perlakuan pelarut etanol 96% dan waktu ekstraksi 30 menit. Hasil sampel terbaik diperoleh rendemen 7,84%, total fenol 240,62 mg GAE/g, flavonoid 106,03 mg QE/g, dan aktivitas antioksidan 52,38 ppm.

Tabel 1. Perbedaan Perbandingan Lada dan Pelarut Pada Beberapa Penelitian

Peneliti	Bahan Utama	Pelarut	Perbandingan Bahan dan pelarut	Konsentrasi Oleoresin
Budistra et al., 2021	Lada Putih	Etanol 96%	1:4	30,01 g/l
Amanda et al., 2023	Lada Hitam	Etanol 96%	1:2,7	22,57 %
Gorgani et al., 2017	Lada Hitam	Etanol	1:20	37,0 mg/g

Gotama <i>et al.</i> , 2022	Lada Putih	Aquadest	1:5	0,9%
Fitriyana <i>et al.</i> , 2016	Lada Hitam	Etanol 99%	1:3	4,621 %
			1:4	4,231 %
			1:5	4,94%
Susilowati <i>et al.</i> , 2022	Lada Putih	Etanol 70%	1:10	7,005 %
Manasika dan Widjarko, 2015	Labu Kacang	Etanol 96%	1:9	30,25 %
Yuswi, 2017	Bawang Dayak	Etanol 96%	1:7	7,84% (Rendemen)

Berdasarkan hasil review pada tabel 1 diatas, pelarut yang baik digunakan untuk ekstraksi oleoresin adalah pelarut etanol. Pelarut etanol memiliki sifat polar, sehingga oleoresin yang merupakan senyawa polimer akan mudah larut pada pelarut etanol. Pelarut etanol menghasilkan rendemen oleoresin lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut lain.

### KESIMPULAN

Perbandingan lada dengan pelarut etanol berpengaruh pada hasil konsentrasi oleoresin lada putih. Semakin banyak pelarut yang digunakan maka semakin tinggi gradien konsentrasi piperin sehingga mengakibatkan semakin banyak alkaloid pada bahan yang diekstraksi. Hasil penelitian yang menunjukkan hasil terbaik menggunakan reaksi ultrasonik, yaitu perbandingan 1:4 (g/ml) antara lada putih dengan pelarut etanol 96%. Konsentrasi oleoresin tertinggi berada pada amplitudo

90% selama 60 menit dengan hasil 30,01 g/l, dikarenakan jumlah pelarut yang digunakan lebih optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, N. A., Syahrani, A. N., Erliyanti, N. K., Panjaitan, R., Pujiastuti, C., & Soemargono, S. (2023). Kajian Ekstraksi Lada Hitam (*Piper nigrum* L.) Menggunakan Metode Ultrasound-Assisted Extraction. *Rekayasa Bahan Alam Dan Energi Berkelanjutan*, 7(2), 8–15. <https://doi.org/10.21776/ub.rbaet.2023.007.02.02>
- Baihaqi, I Wayan Budiastara, Sedarnawati Yasni, Emmy Darmawati. 2018. Improvement of Extraction process of nutmeg oleoresin using ultrasonic method. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 6 (3): 249-254.
- Budiastara, I. W., Damanik, A. P., & Akbar, M. T. F. (2020). Effect of particle size of white pepper to yield and quality of oleoresin produced by using an ultrasonic-assisted extraction method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, (Vol. 542, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
- Budiastara, I. W., Mardjan, S. S. and Azis, A. A. (2020). Pengaruh Amplitudo Ultrasonik dan Waktu Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Mutu Oleoresin Pala. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 8(2): 45–52.
- Damanik, A. P., Hartulistiyoso, E., & Habullah, R. (2022). Penerapan Metode Ekstraksi Microwave Untuk Meningkatkan Rendemen dan Mutu Oleoresin Lada Putih (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Keteknik Pertanian*. 10(1): 21-28.
- Fitriyana L, Salamun A, Syaubari. 2016. Optimasi proses ekstraksi oleoresin lada hitam secara maserasi dan bantuan gelombang ultrasonik menggunakan metode

- permukaan respon. *Jurnal Hasil Penelitian Industri*, 29 (2): 77-86.
- Fitriyana, L., Meutia Sari, P., Muhardina, V. (2018). Ekstraksi Oleoresin Lada Hitam Secara Maserasi Menggunakan Metode Permukaan Respon. *Serambi Engineering*. 3(1): 215-221.
- 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 Bioprocess Technology*. DOI10.1007/s11947-017-1994-0
- Gotama, B., Addina, K., Rizqie Ananda, N.A. (2022). Intensification of Kalimantan White Pepper (*Piper nigrum*) Oil Extraction Based on Microwaves and Ultrasonics. *Jurnal Pertanian Tropik*. 9(2): 114-122.
- Hartati & Pagarra, H.(2018). Perbedaan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Lada (*Piper nigrum* L) terhadap Aktivitas Antimikroba. *Jurnal Sainsmat*. 7(1): 1-7.
- Kusmiadi, R., Aini, S. N., & Nurkholis. (2017). Uji Analisis Tingkat Kematangan dan Metode Perendaman terhadap Aspek Fisik dan Kimia Lada Putih (Muntok White Pepper). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*. 1(1): 39-48.
- Manasika A, Widjanarko SB. 2015. Ekstraksi Pigmen Karotenoid Labu Kabocha Menggunakan Metode Ultrasonik (Kajian Rasio Bahan: Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 928-938.
- Putu Ermi Hikmawanti, N., Aulia, C., Putri Viransa Jurusan Farmasi, V., Farmasi dan Sains, F., & Muhammadiyah Hamka, U. (2016). Kandungan Piperin Dalam Ekstrak Buah Lada Hitam Dan Buah Lada Putih (*Piper nigrum* L.) Yang Diekstraksi Dengan Variasi Konsentrasi Etanol Menggunakan Metode Klt-Densitometri. *Jurnal Media Farmasi*. 13(2): 173-185.
- Rathod, S. S., & Rathod, V. K. (2014). Extraction of piperine from Piper longum using ultrasound Industrial Crops and Products. 58 pp 259-264.
- Risfaheri.(2016). Diversifikasi produk lada (*Piper nigrum*) untuk peningkatan nilai tambah. *Buletin Teknologi Pascapanen*. 8(1):15-26.
- Sari, A. Y., Budiastira, I. W., & Widodo, S. (2021). Studi Model Kinetika Ekstraksi Berbantu Ultrasonik pada Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 9(3): 127-134.
- Simanjuntak, J.(2016). Penentuan Kadar Lemak dalam Margarin dengan Metode Ekstraksi Sokletasi. Universitas Sumatera Utara.
- Susilowati, P. N., Kunarto, B., & Fitriana, I. (2022). Lama Ekstraksi Oleoresin Lada Putih (*Piper nigrum*) Metode Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Piperin. [Skripsi]. Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang.
- Yulia, Y., Bahtera, N. I., & Saputra, H. M. (2019). Karakteristik dan Keragaman Input Produksi Usahatani Lada Putih (Muntok White Pepper) di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Agromix*, 10(2).
- Yuswi NCR. 2017. Eksraksi Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dengan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(1): 71-79.

## PAPER NAME

**4. Studi+Literatur+perbandingan+lada+d  
an+pelarut.docx**

---

## WORD COUNT

**2984 Words**

## CHARACTER COUNT

**18865 Characters**

## PAGE COUNT

**7 Pages**

## FILE SIZE

**53.6KB**

## SUBMISSION DATE

**Oct 7, 2024 10:58 AM GMT+7**

## REPORT DATE

**Oct 7, 2024 10:58 AM GMT+7**

---

● **18% Overall Similarity**

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

- 15% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 7% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

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

## KAJIAN PUSTAKA: PENGARUH PERBANDINGAN LADA PUTIH BANGKA DAN PELARUT TERHADAP HASIL EKTRAKSI OLEORESIN DENGAN METODE ULTRASONIFIKASI

### LITERATURE REVIEW: EFFECT OF THE RATIO OF BANGKA WHITE PEPPER AND SOLVENT ON THE YIELD OF OLEORESIN EXTRACTION BY ULTRASONIFICATION METHOD

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

<sup>1</sup> Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian, Universitas Djuanda Bogor

<sup>2</sup> Dosen Universitas Djuanda Bogor

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

<sup>a</sup> Korespondensi: Delfitriani, E-mail: delfitriani@unida.ac.id

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

#### ABSTRACT

White pepper from the province of Bangka Belitung Islands has a brand image known worldwide as Muntok White Pepper with Geographical Indication (GI) certification which has a distinctive spicier flavor than other types of pepper. The ultrasonification method is an ultrasonic wave-assisted extraction process using organic solvents. Oleoresin is a mixture of resins and essential oils obtained through extraction with organic solvents, the advantages of oleoresin are taste and aroma similar to real pepper, longer shelf life, easier preservation and more hygienic because it avoids microbial contamination. This literature study review was conducted with the aim of knowing the ratio between pepper and solvent to the results of oleoresin produced by the ultrasonification method. In this study, the method used was a literature study review of articles in the form of international journal reviews and national journals on research related to the comparison between pepper and solvent on oleoresin yield. The results showed the best results using the ultrasonification extraction method, namely the ratio of pepper and solvent 1:4 (g/ml) with the highest oleoresin concentration of 30.01 g/l.

**Keywords:** Pepper, Oleoresin, Ultrasonification, Solvents

#### ABSTRAK

Lada putih yang berasal dari provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki *brand image* yang dikenal di seluruh dunia dengan sebutan Muntok White Pepper dengan sertifikasi Indikasi Geografis (IG) yang memiliki citarasa khas lebih pedas dibandingkan jenis lada lainnya. Metode ultrasonifikasi merupakan proses ekstraksi yang dibantu gelombang ultrasonik dengan menggunakan pelarut organik. Oleoresin adalah campuran resin dan minyak atsiri yang diperoleh melalui ekstraksi dengan pelarut organik, keunggulan oleoresin yaitu rasa dan aromanya mirip dengan lada asli, umur simpan yang lebih lama, pengawetan lebih mudah dan lebih higienis karena terhindar dari kontaminasi mikroba. Kajian studi literatur ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan antara lada dengan pelarut terhadap hasil oleoresin yang dihasilkan dengan metode ultrasonifikasi. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah kajian studi literatur artikel berupa review jurnal internasional dan jurnal nasional tentang penelitian yang berhubungan dengan perbandingan antara lada dengan pelarut terhadap hasil rendemen oleoresin. Hasil penelitian yang menunjukkan hasil terbaik menggunakan metode ekstraksi ultrasonifikasi, yaitu perbandingan lada dan pelarut 1:4 (g/ml) dengan hasil konsentrasi oleoresin tertinggi yaitu 30,01 g/l.

Kata kunci : Lada, Oleoresin, Ultrasonifikasi, Pelarut