

Pemanfaatan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Oleoresin Dengan Menggunakan Metode Ekstraksi

Ultalalah Audadi^{1*}, Ratni Dewi², Zuhra Amalia³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Kota Lhokseumawe

*Koresponden email: ultalalahaudadi10@gmail.com

ABSTRACT

Green betel leaf (*Piper betle L.*) is a herbal plant that has long been known in Indonesia because it has many medical benefits and other uses in various traditional ceremonies. Ingredients in betel leaves such as essential oils (cavicol, eugenol), flavonoids, and tannins can function as antimicrobials, antifungals, and antioxidants. Betel leaves are very easy to decline in quality so they need to be processed further. One of the efforts to maintain the quality and increase the use value of betel leaves is by processing them into oleoresin. Oleoresin functions as a raw material for adding flavor, aroma, natural preservatives and others. The purpose of this study was to determine the best raw material size, time, and extraction temperature for the oleoresin produced. The process method uses sokletation extraction and then a rotary vacuum evaporator is used to remove the remaining ethanol solvent in the solvent. The solvent used was 70% ethanol with a material and solvent ratio of 1:10 and three factors: raw material size of 9 mesh (2 mm) and 20 mesh (250 μ m), time of 120, 135, 150, 165, and 180 minutes, and temperature of 75 and 80°C. Oleoresin obtained was tested including water content, yield, specific gravity, organoleptic (color, aroma, shape), and GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry). Based on the research, the best results were obtained from the value of raw material moisture content of 7.74%, yield of 30%, specific gravity of 1.0196 g/mL, and oleoresin content of 5.10% resulting in greenish brown oleoresin extract in liquid form and has a distinctive aroma of betel leaf.

Keywords— Betel leaf, Extraction, 70% Ethanol, Oleoresin, Rotary vacuum evaporator.

I. PENDAHULUAN

Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) merupakan tanaman herbal yang sudah lama dikenal di Indonesia karena memiliki banyak manfaat medis dan kegunaan lainnya dalam berbagai upacara tradisional. Kandungan didalam daun sirih hijau seperti minyak atsiri (kavikol, eugenol), flavonoid, dan tanin dapat berfungsi sebagai antimikroba, antifungi, dan antioksidan. Daun sirih hijau sangat mudah menurun kualitasnya sehingga perlu diolah lebih lanjut. Salah satu upaya untuk mempertahankan kualitas serta meningkatkan nilai guna dari daun sirih hijau adalah dengan cara mengolahnya menjadi oleoresin.

Oleoresin adalah campuran resin dengan minyak atsiri yang diperoleh dari hasil ekstraksi yang didalamnya mengandung zat aktif aromatis dari berbagai rempah-rempah dengan menggunakan pelarut organik. Oleoresin dapat berfungsi sebagai bahan baku penambah citarasa pada industri makanan, bahan pengawet alami, dan lainnya.

Proses pembuatan oleoresin dilakukan dengan metode ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Berbagai metode ekstraksi yang bisa digunakan pada proses oleoresin antara lain maserasi, perkolasi, sokletasi, reflux, dan destilasi uap.

Dari berbagai metode ekstraksi, metode yang akan digunakan untuk ekstraksi oleoresin ini adalah metode sokletasi. Karena metode sokletasi menunjukkan nilai rendemen yang lebih besar dibandingkan dengan metode lain, baik untuk pelarut etanol maupun klorofom. Proses pemanasan pada metode sokletasi akan meningkatkan kelarutan ekstrak pada pelarut sehingga menghasilkan persen rendemen yang lebih besar.

Menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Wijaya dkk., (2019) tentang Ekstraksi Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale var. Officinatum*) dengan metode sokletasi dan yang di analisa adalah nilai rendemen oleoresin, kelarutan oleoresin dalam pelarut, dan densitas oleoresin dengan menggunakan tiga faktor, yaitu pelarut etanol, suhu ekstraksi (70 dan 80°C) dan waktu ekstraksi (30, 60, 90, 120 dan 150 menit). Dari hasil penelitian digunakan perbandingan 1 : 20 (b/v)

sebanyak 8 kali sirkulasi dengan ukuran serbuk 40 mesh diperoleh nilai rendemen terendah sebesar 1,06% pada suhu 70°C dan nilai rendemen tertinggi sebesar 2,62% pada perlakuan waktu ekstraksi 150 menit pada suhu 80°C, sedangkan hasil analisis kelarutan oleoresin jahe gajah dalam pelarut ialah pada nilai rendemen terendah sebesar 0,0788 pada waktu ekstraksi 30 menit dengan suhu 70°C dan nilai kelarutan pada rendemen tertinggi sebesar 0,1213 pada waktu ekstraksi 150 menit dengan suhu 80°C. Kemudian hasil analisis kelarutan oleoresin jahe gajah dengan nilai densitas terendah diperoleh sebanyak 0,7929 gr/mL pada perlakuan waktu ekstraksi 30 menit dengan suhu 70°C dan nilai rendemen tertinggi sebesar 0,8588 gr/mL pada perlakuan waktu ekstraksi 150 menit dengan suhu 80°C [1].

Selain itu, Amaliah dkk., (2019) melakukan penelitian tentang rendemen dan karakteristik fisik ekstrak oleoresin daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dengan pelarut heksan untuk menghasilkan produk oleoresin yang berkualitas dengan meningkatkan nilai guna bagi produk menggunakan metode maserasi sebanyak 8 : 1 (v/b) 1480 ml dengan bahan kering daun sirih hijau sebanyak 185 g. Proses pengeskrak berlangsung selama 45 jam 32 menit. Kemudian, setelah proses maserasi dilakukan evaporasi menggunakan evaporator selama 2 jam untuk mendapatkan ekstrak yang lebih murni tanpa adanya pelarut. Berdasarkan hasil ekstraksi rendemen yang dihasilkan oleoresin relatif lebih kecil yaitu sebanyak 2,58% dari berat kering sebesar 185 g. Range waktu ekstraksi ideal untuk proses maserasi yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Uji organoleptik seperti kenampakan, warna dan aroma pada oleoresin daun sirih menghasilkan kenampakan kental, berwarna hijau pekat dan aroma khas daun sirih [2].

Dalam rangka memanfaatkan daun sirih hijau sebagai sumber oleoresin yang kaya akan bioaktif, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan metode ekstraksi yang dapat menghasilkan rendemen tinggi dan kualitas yang baik, serta untuk mendapatkan temperatur, waktu dan ukuran bahan baku yang terbaik dengan parameter yang diuji kadar air, rendemen oleoresin, berat jenis, organoleptik, dan GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*).

II. METODELOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Satuan Proses & Kimia Terapan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe selama 3 bulan terhitung dari bulan April – Juni 2024. Penelitian ini dirancang dengan variabel tetap variasi komposisi bahan baku daun sirih sebanyak 30 g, ethanol 70% sebanyak 300 mL. Pada proses selanjutnya melibatkan variabel bebas yaitu temperatur ekstraksi (75 dan 80°C), waktu (120, 135, 150, 165, 180 menit), dan ukuran bahan bakunya (9 dan 20 mesh)..

2.3 Prosedur penelitian

2.3.1 Pembuatan bubuk simplisia kering

Proses pembuatan oleoresin diawali dengan pembuatan bubuk simplisia kering. Daun sirih hijau segar dipetik sebanyak 4 kg kemudian disortasi dan dicuci bersih dengan air mengalir selanjutnya ditiriskan. Kemudian dilakukan perajangan ±2 cm dan dijemur dibawah sinar matahari selama 36 jam ditutup dengan kain agar kandungan metabolit sekunder didalamnya tidak rusak. Daun sirih hijau yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender selama kurang lebih 3 menit, lalu diayak menggunakan ayakan 9 dan 20 mesh sehingga terbentuklah bubuk simplisia kering. Bubuk simplisia kering ditimbang beratnya, kemudian dimasukkan kedalam plastik untuk disimpan ke tahap selanjutnya.

2.3.2 Pembuatan Oleoresin dengan Menggunakan Ekstraksi Soxhlet

Bubuk simplisia daun sirih hijau sebanyak 30 g dimasukkan kedalam kertas saring dan diikat kemudian dimasukkan kedalam kolom soxhlet. Ditambahkan pelarut etanol 70% kedalam labu sebanyak 300 mL. Ekstraksi dilakukan dengan variasi temperatur 75 dan 80°C, waktu 120, 135, 150, 165, dan 180 menit, ukuran bahan baku 9 dan 20 mesh. Hasil ekstraksi yang berupa filtrat (campuran oleoresin dan pelarut) dan residu disaring menggunakan kertas saring. Kemudian filtratnya dipekatkan atau dihilangkan kandungan etanol menggunakan alat rotary vacuum evaporator dengan suhu 60°C putarannya 80 rpm dan tekanan 175 mbar sampai pelarutnya tidak ada lagi yang menetes atau selama 45 menit. Kemudian terbentuklah oleoresin, oleoresin yang sudah terbentuk di uji mutunya menggunakan 5 parameter yakni kadar air, rendemen, berat jenis, organoleptik dan GC-MS.

2.4 Prosedur pengujian

2.4.1 Analisa kadar air

Timbang sampel sebanyak 2 gram dan dicatat hasilnya. Keringkan didalam oven dengan suhu 105°C selama 30 menit lalu dinginkan didalam desikator selama 15 menit.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(\text{Berat awal} - \text{berat konstan})}{(\text{Berat awal})} \times 100\% \quad (1)$$

2.4.2 Analisa rendemen oleoresin

Timbang oleoresin hasil ekstraksi menggunakan wadah. Hitung rendemen oleoresin berdasarkan berat awal bahan.

$$\text{Rendemen oleoresin} = \frac{\text{Volume ekstrak (mL)}}{\text{Volume pelarut (mL)}} \times 100\% \quad (2)$$

2.4.3 Analisa berat Jenis

Piknometer kosong ditimbang beratnya menggunakan neraca analitik. Masukkan sampel (oleoresin) hingga tanda batas pada piknometer lalu ditimbang dan catat hasilnya.

$$\text{Densitas} = \frac{(\text{Berat piknometer} + \text{sampel}) - (\text{Berat piknometer kosong})}{\text{Volume piknometer}} \quad (3)$$

2.4.4 Uji organoleptik (rasa, aroma, dan bau)

Panelis berjumlah 20 orang. Panelis mengamati warna, aroma, dan bentuk oleoresin kemudian mengisi form yang telah disediakan dalam bentuk skala hedonik sebagai berikut:

Tabel 1. Skala uji organoleptik

Skala Numerik	Skala Hedonik		
	Warna	Aroma	Bentuk
5	Cokelat	Khas daun sirih	Pasta cair
4	Agak cokelat	Agak khas daun sirih	Agak cair
3	Sangat cokelat	Sangat tidak khas daun sirih	Sangat cair
2	Cokelat kehijauan	Bau tengik	Pasta kental
1	Sangat cokelat kehijauan	Sangat bau tengik	Agak kental

2.4.5 GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrofotometry)

Ekstrak sampel terlebih dahulu menggunakan pelarut organik dan pastikan sampel cukup murni untuk dianalisa. Sampel cair disuntik ke dalam alat GC. Kolom kromatografi dipanaskan sesuai metode. Setiap komponen yang keluar dari kolom dideteksi oleh mass spectrometer yang memecahkan menjadi ion ion untuk identifikasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data pada Tabell.

Tabel 2. Hasil Data Pengamatan Uji Rendemen dan Berat Jenis Pada Oleoresin

Suhu Ekstraksi (°C)	Ukuran Bahan Baku (mesh)	Waktu Ekstraksi (menit)	Uji Rendemen (%)	Uji Berat Jenis (g/mL)
75	9	120	25	1,0051
		135	25	1,0082
		150	25	1,0154
		165	25	1,0247
		180	26	1,0330
	20	120	25	1,0123
		135	25	1,0206
		150	25	1,0216
		165	26	1,0247
		180	26	1,0319
80	9	120	23	1,0278
		135	25	1,0227
		150	25	1,0227
		165	26	1,0206
		180	26	1,0196
	20	120	25	1,0412
		135	25	1,0288
		150	25	1,0247
		165	30	1,0237
		180	30	1,0206

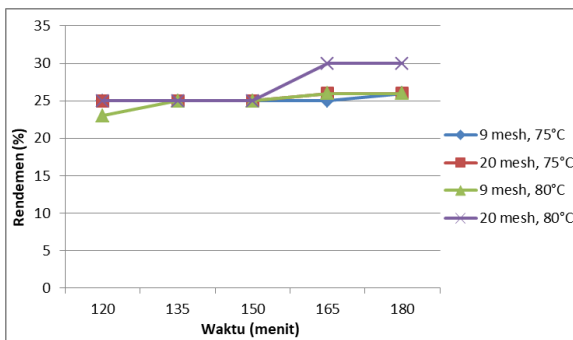
Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui hasil data terhadap uji mutu dan karakteristik oleoresin dari daun sirih berupa uji Kadar Air, Rendemen, Berat Jenis, Organoleptik dan GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry). Hasil yang didapat dibandingkan dengan Standar Mutu oleoresin lada hitam (SNI. 01-0025-1987) dikarenakan Standar Mutu oleoresin daun sirih belum ada sampai saat ini.

3.1 Analisa kadar air

Uji kadar air pada bahan baku bertujuan untuk mengetahui jumlah air yang masih terkandung didalam daun sirih. Parameter kadar air ini penting dilakukan karena dapat mempengaruhi kualitas, stabilitas, dan daya simpan oleoresin. Kadar air yang berlebihan dapat meningkatkan resiko kontaminasi oleh bakteri, jamur, atau ragi, yang dapat menyebabkan pembusukan, perubahan warna, bau dan potensi berbahaya bagi kesehatan. Hasil analisa kadar air sampel kering daun sirih diperoleh beratnya sebesar 8 % hal ini sesuai SNI yang sudah diterapkan pada rempah-rempah, kadar air maksimal umumnya berkisar antara 8% - 12%.

3.2 Pengaruh temperatur, waktu, ukuran bahan baku terhadap rendemen oleoresin

Rendemen merupakan salah satu parameter untuk mengetahui seberapa besar hasil yang diperoleh dari bahan baku setelah proses ekstraksi. Besarnya rendemen dinyatakan dengan perbandingan antara jumlah produk yang dihasilkan dengan jumlah bahan yang digunakan [3].



Gambar 1. Grafik Pengaruh temperatur, waktu, ukuran bahan baku terhadap rendemen oleoresin

Gambar 1. hasil penelitian dapat dilihat, nilai rendemen tertinggi pada temperatur 80°C sebesar 30% , dan nilai tertinggi pada temperatur 75°C sebesar 25 – 26%. Hal ini menunjukkan bahwa rendemen pada temperatur 80°C lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai rendemen pada temperatur 75°C. Semakin tinggi temperatur semakin tinggi pula rendemen yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil penelitian, pada waktu 165 dan 180 menit pada suhu 80°C menghasilkan rendemen yang tinggi yaitu sebesar 30%. Semakin lama waktu ekstraksi rendemen oleoresin semakin meningkat. Hal ini terjadi karena semakin lama waktu ekstraksi waktu kontak antara pelarut dan bahan baku akan semakin lama pula, sehingga menghasilkan nilai rendemen yang tinggi dan menyebabkan konsentrasi oleoresin meningkat.

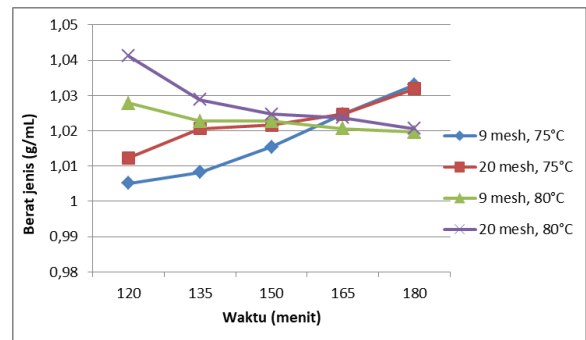
Pada penelitian ini ukuran bahan baku yang dipakai 9 mesh (2 mm) dan 20 mesh (250 µm). Nilai rendemen yang paling tinggi ditunjukkan pada ukuran bahan baku 20 mesh (250 µm) sebesar 30% dibandingkan dengan ukuran bahan baku 9 mesh (2 mm). Karena ukuran bahan baku 9 mesh (2 mm) dianggap masih

terlalu besar, sehingga menyulitkan penetrasi pelarut kedalam bahan baku.

Ukuran bahan baku berpengaruh terhadap rendemen oleoresin yang dihasilkan, karena dengan ukuran bahan baku yang lebih kecil akan memperluas bidang kontak antara bahan yang diekstrak dengan pelarut, sehingga hasilnya akan lebih tinggi. Memperluas bidang permukaan bahan untuk mempercepat pelarutan, serta menambah kekuatan warna [4].

3.3 Pengaruh temperatur, waktu, ukuran bahan baku terhadap berat jenis oleoresin

Uji berat jenis adalah metode untuk menentukan kualitas, kemurnian, produk oleoresin. Pengukuran yang akurat dan konsisten sangat penting untuk memastikan bahwa produk oleoresin memenuhi standar yang diharapkan.



Gambar 2. Grafik Pengaruh temperatur, waktu, ukuran bahan baku terhadap berat jenis

Pada penelitian ini, berat jenis pada temperatur yang tinggi menyebabkan densitas oleoresin cenderung menurun karena pemuai termal yang membuat molekul bergerak lebih cepat dan saling berjauhan sehingga volume oleoresin bertambah. Sedangkan pada temperatur rendah, densitas oleoresin meningkat, ini terjadi karena molekul-molekul oleoresin bergerak lebih lambat dan saling mendekat sehingga volume oleoresin menyusut.

Hasil analisa menunjukkan nilai berat jenis oleoresin daun sirih yang terbaik berkisar antara 0,90 – 1,10 g/mL. Jika dibandingkan dengan berat jenis air oleoresin tersebut mempunyai tingkat kemurnian yang tinggi atau sedikit mengandung pengotor [3]

Pada temperatur 75°C berat jenisnya semakin lama semakin meningkat, sedangkan pada temperatur 80°C berat jenisnya semakin lama semakin menurun. Berat jenis meningkat disebabkan oleh ekstraksi komponen yang lebih berat, dengan waktu yang lebih lama komponen yang lebih berat dan volatile juga terekstraksi. Berat jenis menurun disebabkan karena adanya degradasi komponen, jika proses berlangsung lama, beberapa komponen mungkin mengalami degradasi kimia misalnya oksidasi, yang bisa menurunkan berat jenis senyawa yang lebih ringan.

Ukuran bahan baku dapat mempengaruhi berat jenis oleoresin, ukuran partikel yang lebih kecil memiliki luas permukaan yang lebih luas dan cenderung meningkatkan efisiensi ekstrak yang mengarah pada oleoresin dengan berat jenis yang tinggi. Begitu juga sebaliknya, bahan baku dengan partikel yang lebih besar tidak memberikan ekstraksi yang begitu efisien, sehingga menghasilkan oleoresin dengan

konsentrasi yang lebih rendah yang memiliki berat jenis lebih rendah.

3.4 Pengaruh temperatur, waktu, ukuran bahan baku terhadap uji organoleptik warna, bentuk, dan aroma oleoresin

Uji organoleptik adalah metode penilaian kualitas produk berdasarkan indera manusia, seperti penglihatan, penciuman, perasa, dan sentuhan. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa oleoresin yang dihasilkan memiliki karakteristik sensorik yang sesuai dengan standar tertentu.

Temperatur memiliki pengaruh terhadap warna oleoresin yang dihasilkan. Temperatur yang tinggi selama proses ekstraksi dapat meningkatkan intensitas warna oleoresin. Panas pada saat proses ekstraksi dapat melarutkan lebih banyak pigmen alami dari bahan baku sehingga warna oleoresinnya lebih kuat. Meskipun demikian, temperatur yang tinggi menyebabkan degradasi pigmen yang bisa mengubah warna oleoresin menjadi lebih gelap sehingga diperlukan waktu yang optimal.

Pada temperatur 75°C ukuran bahan baku 9 mesh dan 20 mesh menghasilkan warna cokelat muda, sedangkan pada temperatur 80°C menghasilkan warna cokelat. Selanjutnya aroma, temperatur yang optimal memungkinkan senyawa-senyawa ini diekstraksi dengan baik tanpa mengalami degradasi, sehingga aroma yang dihasilkan lebih kuat dan sesuai dengan karakteristik bahan baku, yaitu khas daun sirih. Namun temperatur yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan aroma oleoresin menjadi lebih lemah, bahkan dapat menyebabkan kehilangan aroma khas dari bahan tersebut.

Kemudian bentuk, pada suhu tinggi, viskositas pada oleoresin menurun sehingga menghasilkan oleoresin yang lebih encer atau cair. Hal ini disebabkan oleh adanya pemanasan yang membuat molekul dalam oleoresin bergerak bebas, dan mengurangi hambatan internal. Pada temperatur yang rendah, viskositasnya meningkat, sehingga menyebabkan oleoresin lebih kental atau bahkan semi-padat. Hal ini terjadi karena energi kinetik molekul didalam oleoresin menurun, sehingga menyebabkan gerakan molekul meningkat, yang membuat oleoresin menjadi kental. Pada temperatur 75 dan 80°C ukuran bahan baku 9 dan 20 mesh menunjukkan bentuk sama yaitu sangat cair.

Waktu ekstraksi juga berpengaruh terhadap warna oleoresin yang dihasilkan. Waktu ekstraksi yang lebih lama dapat menyebabkan banyaknya pigmen dan senyawa lainnya untuk terekstraksi, sehingga menghasilkan warna yang lebih pekat dan gelap.

Selanjutnya, pengaruh waktu terhadap aroma, semakin lama waktu ekstraksi memungkinkan lebih banyak senyawa aroma yang diekstraksi, Namun waktu yang terlalu lama membuat senyawa aroma yang bersifat volatil dapat mengalami oksidasi, dan mengubah struktur kimia didalam oleoresin dan menyebabkan perubahan atau hilang aroma asli. Oleh sebab itu waktu ekstraksi harus dijaga untuk mempertahankan karakteristik aroma oleoresin yang diinginkan. Pada temperatur 75 dan 80°C ukuran bahan baku 9 dan 20 mesh menunjukkan aroma khas daun sirih.

Selanjutnya pengaruh waktu terhadap bentuk. Waktu ekstraksi yang lebih lama biasanya menghasilkan oleoresin yang lebih kental. Hal ini terjadi karena semakin lama proses ekstraksi, semakin banyak senyawa berat yang terlarut yang meningkatkan kekentalan. Namun pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi sokletasi, dimana bentuk oleoresin yang dihasilkan cair.

Ukuran bahan baku merupakan ukuran partikel dari bahan mentah yang digunakan pada proses ekstraksi dan dapat mempengaruhi efisiensi ekstraksi serta kualitas akhir dari oleoresin. Ukuran bahan baku juga dapat berpengaruh terhadap warna oleoresin. Pada penelitian ini, bahan baku yang digunakan berukuran 9 mesh (2 mm) dan 20 mesh (250 µm) menghasilkan warna oleoresin berbeda-beda. Ukuran bahan baku yang lebih kecil memungkinkan pelarut lebih mudah mengekstraksi pigmen dan senyawa aktif, sehingga oleoresin yang dihasilkan cenderung memiliki warna yang lebih intens. Ukuran partikel yang lebih besar biasanya tidak dapat terekstraksi secara menyeluruh, dan menghasilkan oleoresin dengan warna yang lebih pucat.

Selanjutnya, pengaruh ukuran bahan baku terhadap aroma. Ukuran bahan baku yang lebih kecil lebih efektif dibandingkan dengan ukuran bahan yang lebih besar, karena ukuran bahan yang lebih kecil dapat melepaskan senyawa-senyawa penting lebih efektif. Pada penelitian ini oleoresin yang dihasilkan beraroma khas daun sirih dan tidak berbau tengik sama sekali.

Kemudian pengaruh ukuran bahan baku terhadap bentuk, ukuran bahan baku yang lebih kecil menghasilkan oleoresin dengan kekentalan yang lebih rendah atau konsistensinya lebih cair. Hal ini disebabkan oleh efisiensi ekstraksi yang lebih tinggi, dimana senyawa oleoresin lebih mudah diekstraksi dan menghasilkan produk yang lebih homogen. Sedangkan ukuran bahan baku yang lebih besar memungkinkan menghasilkan oleoresin lebih kental.

3.5 GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry)

Uji GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) pada oleoresin adalah teknik analitik yang digunakan untuk mengidentifikasi atau menganalisis komposisi volatil pada oleoresin, seperti minyak atsiri, serta senyawa lainnya yang memberikan aroma dan rasa yang khas.

Tabel 3. Hasil uji GC-MS

Peak#	R. Time	Area	Area %	Name
1	14.044	37712	1.20	2-Propyn-1-ol (CAS) Propargyl alcohol
2	15.567	2097662	66.82	Acetic acid (CAS) Ethylic acid
3	17.154	86879	2.77	Formic acid
4	24.997	172627	5.50	1,2-CYCLOPENTANEDIONE
5	33.077	166516	5.30	dl-Glyceraldehyde dimer
6	34.953	91090	2.90	1,3,5-Triazine-2,4,6-triamine
7	35.979	160177	5.10	Phenol, 4-ethenyl-2-methoxy
8	37.518	131968	4.20	4H-Pyran-4-one,2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-
9	38.455	129406	4.12	Glycerin
10	40.389	65279	2.08	2,3-DIHYDRO-BENZOFURAN
		3139316	100.00	

Pada ekstrak oleoresin daun sirih yang diuji, senyawa ester yang paling dominan teridentifikasi oleh GC-MS adalah Acetic acid Ethylic acid. Senyawa ester paling dominan selanjutnya adalah senyawa 1,2-Cyclopentanedione, dl-Glyceraldehyde dimer, Phenol 4-ethenyl-2-methoxy, 4H-Pyran-4-one,2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-, Glycerin, 1,3,5-Triazine-2,4,6-triamine, Formic acid, 2,3-Dihydro-Benzofuran, 2-Propyn-1-ol Propargyl alcohol.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Semakin tinggi temperatur ekstraksi semakin tinggi pula hasil ekstraksinya. Namun suhu yang terlalu tinggi dapat merusak senyawa yang sensitif terhadap panas, dan dapat menurunkan kualitas ekstrak. Sehingga perlu temperatur yang optimal untuk mendapatkan hasil ekstraksi tinggi tanpa merusak komponen yang diinginkan.
2. Semakin lama waktu ekstraksi, maka hasil ekstraksi akan meningkat. Namun Jika waktu ekstraksi terlalu lama dapat menurunkan kualitas ekstrak atau kejenuhan pada pelarut. Oleh sebab itu, perlu keseimbangan waktu ekstraksi yang optimal agar mendapatkan rendemen yang berkualitas dan tetap terjaga.
3. Semakin kecil ukuran bahan baku maka semakin besar permukaan kontak dengan pelarut yang dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi. Hal ini memungkinkan pelarut lebih mudah menembus kedalam bahan baku dan melarutkan senyawa-senyawa yang diinginkan.

REFERENSI

- [1] Wijaya, D. R., Paramitha, M., & Putri, N. P. (2019). Ekstraksi oleoresin jahe gajah (*Zingiber officinale var. officinarum*) dengan metode sokletasi. *Jurnal Konversi*, 8(1), 8. DOI: <https://doi.org/10.24853/konversi.8.1.8>
- [2] Amaliah, A., Sobari, E., & Mukminah, N. (2019, August). Rendemen Dan Karakteristik Fisik Ekstrak Oleoresin Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dengan Pelarut Heksan. *In Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 10, No. 1, pp. 273-278).
- [3] Warsono, B. L., Windi, A., Bambang, S.A. 2013. Ekstraksi cashew nuthell liquid (CSNL) dari kulit bijimete dengan menggunakan metode pengepresan. *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol. 2, No. 2. <https://jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan/article/view/4384/3740>.
- [4] Prastiwi, A. S., Rohadi, R., & Putri, A. S. (2019). Variasi Lama Maserasi Terhadap Rendemen, Indeks Bias, Total Fenolik Dan Sitronelal Oleoresin Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 14(1), 23-31. DOI: <https://doi.org/10.26623/jtphp.v14i1.2491>.