

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Lada Putih

Tanaman lada dapat hidup pada daerah yang mempunyai iklim panas dengan curah hujan merata sepanjang tahun, suhu lingkungan yang optimal 23-30°C dan ketinggian tempat tidak lebih dari 500 meter di atas permukaan laut. Pemanenan lada dilakukan setelah tanaman lada berumur 2,5 – 3 tahun. Tanaman lada dengan penanaman yang intensif menghasilkan 1 – 1,8 kg lada hijau per tanaman pada tahun ketiga. Nilai produktivitas ini naik menjadi 3,6 – 9,0 kg pada umur 4 hingga 7 tahun, lalu turun menjadi 2 kg per tanaman per tahun pada umur 8 tahun hingga 12 atau 15 tahun (Purseglove *et al.*, 1987).

Biji lada (*Piper nigrum*) merupakan salah satu jenis rempah yang didapatkan dari buah lada. Buah lada berbentuk bulat, biji yang keras, serta kulit buah yang lunak. Tanaman lada merupakan tanaman dengan batang pokok berkayu, beruas, dan tumbuh merambat dengan akar pelekat pada tiang panjat atau menjalar di permukaan tanah. Tanaman lada memiliki akar tunggang dan daun tunggal, berseling, dan tersebar (Tjitrosoepomo, 2004). Kulit dari buah lada yang masih muda berwarna hijau dan buah yang tua berwarna kuning. Buah yang sudah bisa dipanen akan berwarna merah, berlendir, dan berasa manis. Besar kulit beserta biji lada adalah 4 – 6 mm, sedangkan biji lada berukuran 3 – 4 mm. Kulit buah lada (pericarp) terdiri dari tiga lapisan, yaitu lapisan kulit luar (epicarp), lapisan kulit tengah (mesocarp), dan lapisan kulit dalam (endocarp) (Rismunandar, 2007).

Kulit buah lada melindungi biji-biji lada di dalamnya. Biji lada juga memiliki lapisan kulit yang keras. Terdapat dua jenis buah lada, yaitu lada hitam

dan lada putih. Perbedaan lada hitam dan lada putih adalah pada proses pembuatannya. Lada hitam merupakan biji dari buah lada yang masih hijau, kemudian diperam dan dikeringkan. Karakteristik biji lada hitam lebih keriput dan berwarna kehitam-hitaman. Sedangkan lada putih merupakan biji dari buah lada yang hampir masak (berwarna kekuningan), direndam, lalu dikupas kulit yang sudah lunak dan dikeringkan hingga berwarna putih cerah kekuningan (Rismunandar, 2007). Berikut adalah gambar tanaman lada putih serta penggolongan tanaman lada menurut Nuryani (1996).



Gambar 1. Tanaman Lada Putih

(Sumber: Nuryani, 1996)

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Klas	: <i>Angiospermae</i>
Sub klas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Piperelae</i>
Famili	: <i>Piperaceae</i>
Genus	: <i>Piper</i>
Spesies	: <i>Piper nigrum</i> L.

Biji lada terdiri dari dua jenis, yaitu lada hitam dan lada putih. Produk lada hitam di Indonesia yang paling dikenal dunia adalah Lampung *Black Pepper* yang berasal dari daerah Lampung, Sumatera Selatan. Sedangkan produk lada putih dari Indonesia lebih dikenal dengan sebutan Muntok *White Pepper* yang berasal dari

daerah Muntok, Bangka. Sesuai dengan namanya, produk lada putih Muntok dibudidayakan secara terpusat di daerah Muntok, Bangka Belitung. Terdapat 52 varietas lada di Indonesia, namun hanya empat varietas yang berasal dari Bangka, yaitu Petaling 1 (berasal dari Namang), Petaling 2 (berasal dari Kemuja), LDK (berasal dari Sungkap), dan Chunuk (berasal dari Sungkap) (Hamid et al., 1991; Nuryani et al., 1992 dalam Winarti dan Nurdjanah (2005)). Varietas lada lain yang dibudidayakan di Lampung diantaranya adalah Bulok Belantung, Belantung, dan Kerinci (Winarti dan Nurdjanah, 2005).

Penanganan pascapanen biji lada putih di tingkat petani masih dilakukan dengan cara tradisional. Setelah dipanen, biji lada putih direndam dalam air sungai kecil yang mengalir atau dalam kolong (cekungan hasil penggalian timah) selama 8 – 12 hari. Perendaman dilakukan untuk melunakkan kulit buah biji lada yang masih keras setelah dipanen. Dalam proses perendaman ini, kulit buah biji lada putih menjadi lunak akibat proses pembusukan oleh bakteri. Semakin lama perendaman dilakukan, semakin menyengat bau busuk yang ditimbulkan. Terkadang, bau busuk tersebut tetap terbawa pada lada putih kering, terutama jika perendaman dilakukan tidak di air yang mengalir.

Proses selanjutnya adalah proses pengupasan kulit buah lada. Secara tradisional, pengupasan kulit buah lada dilakukan terhadap buah lada di dalam karung goni dengan cara diremas atau diinjak di dalam kolam perendaman. Setelah diinjak, kulit buah lada menjadi lebih mudah dikupas dengan tangan. Setelah terkelupas, biji lada putih kemudian dicuci dan dikeringkan. Biji lada putih kemudian dikeringkan dengan cara dihamparkan pada alas terpal atau karung goni atau plastik di pinggir jalan atau di halaman rumah petani lada putih. Biji lada putih

yang sudah kering kemudian disortasi dengan cara ditampi hingga bagian biji lada putih yang ringan terpisah. Kemudian biji lada putih dikemas ke dalam karung dan didistribusikan kepada pemasok untuk dikirim ke perusahaan eksportir ataupun perusahaan lain yang dipasok.

2.1.1. Pasca Panen Lada Putih

Proses pengolahan lada putih dilakukan dengan mengupas kulit buah lada sebelum pengeringan. Berbeda dengan pengolahan lada hitam, pada pengolahan lada putih tidak dilakukan proses pemeraman atau blansir, sehingga tidak terjadi pencoklatan pada buah lada. Tahapan proses pengolahan lada putih terdiri dari perendaman, pencucian dan pemisahan kulit, pengeringan, sortasi dan pengemasan (Nurdjannah and Dhalimi, 1998).

Setelah pemetikan, buah lada yang dimasukkan ke dalam karung siap untuk direndam. Perendaman dilakukan dalam air bersih yang mengalir yang biasanya memakan waktu selama 8 – 14 hari hingga terjadi pembusukkan kulit. Lamanya perendaman tergantung dari varietas, kondisi lingkungan tumbuh, kematangan tumbuh, dan keadaan lingkungan tempat perendaman seperti kesadahan air, intensitas cahaya, dan lain-lain. Semakin matang buah lada, semakin cepat proses perendamannya. Selama perendaman terjadi pembusukkan kulit buah lada oleh bakteri sehingga kulit buah mudah terkupas. Perendaman yang dilakukan terlalu lama dapat menyebabkan kadar air meningkat, hilangnya minyak volatil dan menurunnya aroma dan flavor. Proses ini menyebabkan meningkatnya kontaminasi pada produk lada serta rendahnya kualitas lada yang dihasilkan yang tidak sesuai dengan standar. Oleh karena itu, selama perendaman harus dilakukan penggantian

air dari hari ketiga perendaman, dan selanjutnya penggantian air dilakukan dua hari sekali (Nurdjannah, 2002).

Setelah proses perendaman, dilakukan pengupasan kulit dan pencucian. Proses ini harus dilakukan dengan air bersih atau lebih baik dengan air mengalir. Proses pengupasan dilakukan dengan peremasan atau menginjakkan buah lada dengan kulit yang sudah lunak. Setelah kulit terkupas, biji lada kemudian dicuci dan dikeringkan.

Pengupasan kulit secara mekanis menggunakan alat pengupas kulit yang digerakkan dengan tenaga listrik atau motor disel yang mempunyai kapasitas 100 – 150 kg/jam (Nurdjannah, 2006). Alat ini dapat mengupas lada segar dengan baik, namun warna lada putih yang dihasilkan tidak seputih yang dihasilkan dengan cara tradisional. Warna cerah pada lada putih dapat dihasilkan dengan perlakuan perendaman sebelum pengupasan selama 4 – 7 hari (tergantung dari keadaan buah lada segar) kemudian ditambahkan zat antioksidan seperti asam sitrat, asam malat, atau asam tartrat dengan konsentrasi 2 – 2,5 % (Nurdjannah, 2005).

Proses pengeringan lada putih sama dengan proses pengeringan lada hitam baik secara tradisional maupun secara mekanis. Pengeringan secara tradisional dilakukan dengan menggunakan sinar matahari pada lada yang diletakkan di rak-rak pengering dan dijemur selama 3 – 4 hari hingga kadar air maksimal 15%. Penjemuran sebaiknya dilakukan jauh dari jalanan sehingga terhindar dari cemaran debu. Selanjutnya, dilakukan proses sortasi dengan pengayakan atau penampian.

Cara pengolahan yang bergantung alam dan cuaca sangat mempengaruhi mutu lada putih yang dihasilkan. Waktu pengeringan yang tertunda karena hujan akan menyebabkan tumbuhnya kapang pada lada putih yang dihasilkan

(Nurdjannah, 2002). Rendahnya mutu lada juga dapat disebabkan waktu pemetikan yang tidak tepat. Buah lada yang belum cukup matang menghasilkan banyak lada putih kering yang hampa. Sedangkan buah lada yang terlalu matang menghasilkan lada putih dengan warna kehitaman (Nurdjannah, 2002).

Pengolahan lada putih secara mekanis memiliki beberapa keunggulan, diantara adalah dapat mereduksi kontaminasi mikroba dan kotoran, serta waktu pengolahannya lebih singkat. Selain itu, pengolahan secara mekanis dapat meningkatkan pendapatan karena produk samping dari pengolahan lada seperti lada enteng, menir, dan debu dapat dijual yang dapat diolah menjadi minyak lada atau lada bubuk. Disamping itu, lada putih yang dihasilkan dari pengolahan secara mekanis memiliki aroma khas lada, bebas dari bau busuk, dan mengandung minyak atsiri yang lebih tinggi (Winarti and Nurdjanah, 2005).

Proses pengemasan, baik pada lada hitam maupun lada putih, dilakukan menggunakan karung goni yang bersih untuk keperluan ekspor. Penggunaan karung goni pada pengemasan produk lada untuk keperluan ekspor dilakukan karena kemasan ini memiliki permeabilitas yang tinggi dan bahan masih mengalami respirasi yang menghasilkan uap air. Selanjutnya lada tersebut disimpan dalam ruangan berventilasi baik dan jauh dari hama yang akan mencemari produk dan menyebabkan penurunan mutu. Sedangkan untuk keperluan dalam negeri, produk lada dikemas dalam botol gelas atau plastik yang ditutup rapat agar tidak terjadi penguapan minyak volatil sehingga aroma dan flavor tidak hilang selama penyimpanan.

2.1.2. Manfaat dan Kandungan Kimia Lada Putih

Lada hitam dan lada putih memiliki nilai terutama pada aroma rempahnya dan rasa pedasnya yang khas (Premi, 2000). Rasa pedas lada diakibatkan oleh adanya zat piperin, piperanin, dan chavicin yang merupakan senyawa alkaloida (Rismunandar, 2007). Chavicin banyak terdapat dalam daging atau kuli biji lada dan tidak akan hilang walaupun biji yang masih berdaging dijemur hingga menjadi lada hitam. Oleh karena itu, lada hitam lebih pedas bila dibandingkan dengan lada putih. Menurut Purselove *et al.*, (1987) minyak lada merupakan campuran hidrokarbon yang terdiri dari 70-80% monoterpen, 20-30% seskuiterpen, dan kurang dari 4% senyawa beroksigen. Perbandingan komposisi kimia lada hitam dan lada putih dapat dilihat pada Tabel 1. Komposisi kimia lada putih lebih detail dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi kimia lada hitam dan lada putih.

Kandungan	Lada Hitam (%)	Lada Putih (%)
Air	8-13	9,9 – 15
Protein	11	11
Karbohidrat	22 – 24	50 – 65
Minyak atsiri	1 – 4	< 1
Piperin	5 – 9	5 - 9

(Sumber : Rismunandar, 2007)

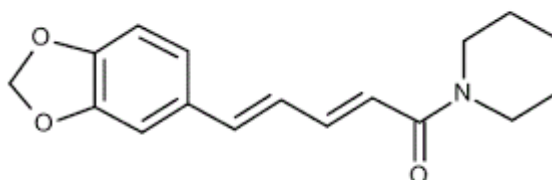
Tabel 2. Komposisi kimia lada hitam dalam 100 g lada putih.

Komposisi	Kandungan (mg)
Air	11.400
Protein	10.400
Lemak	2.100
Karbohidrat	68.600
Serat	26.200
Kadar Abu	1.600
Kalsium	265
Zat Besi	14,3
Magnesium	90
Fosfor	176
Potasium	73

Komposisi	Kandungan (mg)
Sodium	5
Zinc	1,1
Polysterol	55
Vitamin C	21

(Sumber : USDA, 2008)

Piperin merupakan alkaloid dengan rumus molekul $C_{17}H_{19}NO_3$. Senyawa ini dapat membentuk kristal dengan titik cair $129^{\circ}C - 130^{\circ}C$ dan merupakan amida, sedikit larut dalam air, akan tetapi mudah larut dalam alkohol (6.1 gram / 100 ml alkohol) (Ketaren, 1985). Berikut ini adalah struktur piperin yang terdapat dalam lada putih dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur Piperine pada lada putih

(Sumber : Purseglove et al., 1987)

Rasa yang ditimbulkan dari piperin mula-mula tidak berasa namun lama-kelamaan akan terasa tajam menggigit, apabila senyawa piperin terhidrolisis akan terurai menjadi piperidin dan asam piperat. Piperin memiliki berat molekul 285,3377, titik didih $498,52^{\circ}C$ dan kelarutan air 40 mg/L (cas.ChemNet.com dalam Istiqomah (2013). Kelarutan piperin yaitu larut dalam pelarut organik pada pelarut etanol, petroleum eter, kloroform, metanol, dan tidak larut dalam air (Kolhe *et al.*, 2011)

Senyawa piperin dalam tubuh memberikan efek sebagai penurun demam dengan daya antipiretiknya, dapat mengurangi rasa sakit, antioksidan dan mengurangi peradangan. Senyawa ini mempunyai aktivitas farmakologi yang telah

teruji secara *invivo* (pada tikus) yaitu diantaranya mempunyai aktivitas penyakit tukak lambung, antitumor, dan berfungsi sebagai imunomodulator (manoj et al., 2004 dalam Istiqomah (2013)).

2.1.3. Standar Mutu Lada Putih

Salah satu bentuk untuk menjaga kualitas lada putih yang ada di pasar adalah dengan menetapkan standar mutu produk lada sebagai upaya dalam meningkatkan mutu lada dalam dunia perdagangan. Di Indonesia sendiri telah diatur oleh Badan Standardisasi Nasional (2013) mengenai standar mutu untuk lada putih (SNI 0004-2013) yang disajikan pada tabel 3. Dengan adanya standar mutu ini, produsen diharapkan dapat menghasilkan produk dengan mutu yang sesuai dan aman untuk dikonsumsi sehingga kepercayaan konsumen pun meningkat.

Tabel 3. Syarat Mutu Lada Putih

No	Spesifikasi	Satuan	Persyaratan	
			Mutu I	Mutu II
1	Kerapatan	g/l	Min. 600	Min. 600
2	Kadar air, (b/b)	%	Maks. 13.0	Maks. 14.0
3	Kadar biji enteng, (b/b)	%	Maks. 1.0	Maks. 2.0
4	Kadar benda asing, (b/b)	%	Maks. 1.0	Maks. 2.0
5	Kadar lada berwarna kehitam-hitaman, (b/b)	%	Maks. 1.0	Maks. 2.0
6	Kadar cemaran kapang, (b/b)	%	Maks. 1.0	Maks. 3.0
7	<i>Salmonella</i>	Detection/25 g	Negatif	Negatif
8	<i>E. coli</i>	MPN/g	< 3	< 3

(Sumber : SNI 0004-2013)

Tingginya permintaan lada oleh negara asing membuat produsen harus bersaing sangat ketat terkait standarisasi mutu. setiap lada yang diekspor harus memenuhi Standar Nasional Indonesia dan persyaratan mutu yang ditetapkan oleh negara pengimpor. Standar mutu Internasional untuk lada sudah dibuat oleh

International Pepper Community (IPC) yang merupakan suatu organisasi internasional yang terdiri dari negara-negara penghasil lada negara-negara importir serta para eksportir lada. Berdasarkan IPC ini syarat mutu untuk lada yang telah mengalami perlakuan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Syarat Mutu Lada Putih yang Telah Mengalami Perlakuan Menurut IPC

No.	Parameter Mutu	IPC WPT-1	IPC WPT-2
1	Berat jenis (g/l, min.)	600	600
2	Kadar air (% vol/berat, max.)	12	12
3	Lada enteng (% berat, max.)	1	2
4	Benda asing (% berat, max.)	1	2
5	Lada hitam (% berat, max.)	1	2
6	Lada berjamur (% berat, max.)	0	0
7	Lada berserangga (% berat, max.)	1	2
8	Serangga mati (ekor, max.)	< 2 dalam tiap sub sampel, dan < 5 dalam total sampel	
9	Kotoran mamalia dan lainnya (jumlah, max.)	Bebas dari kotoran mamalia dan lainnya	
10	<i>Aerobic Plate Count</i> (cfu/g, max.)	5×10^4	5×10^4
11	Jamur dan kapang (cfu/g, max.)	1×10^3	1×10^3
12	<i>Escherichia coli</i> (MPN/g)	< 3	
13	<i>Salmonella</i> (terdeteksi/25g)	Negatif	

(Sumber : International Pepper Community, 2005)

2.2. Oleoresin

Oleoresin merupakan campuran kompleks yang diperoleh dengan cara ekstraksi, biasanya oleoresin dalam bentuk cairan kental, pasta dan padat (Koswara, 1995 dalam Fitriyana dkk., 2018). Menurut Rismunandar (2000) dalam Nasrullah (2010) oleoresin adalah campuran resin dan minyak atsiri, berbentuk padat atau

semi padat, dan konsistensinya lengket, untuk mendapatkan oleoresin dapat diperoleh dari ekstraksi bagian tanaman tertentu dengan mempergunakan pelarut organik. Satu kilo gram oleoresin lada hitam dapat menggantikan pemakaian 10 kg butir lada hitam (Risfaheri, 2012). Menurut Pruthi (1980) dalam Nasrullah (2010), penggunaan rempah dalam oleoresin memiliki beberapa keuntungan, antara lain : lebih bersifat sebagai anti mikroba, lebih higienis, mengandung anti oksidan alami, bebas dari enzim, memiliki umur simpan yang lebih panjang, penyimpanan lebih hemat, lebih ringan dalam pengangkutan, dan terhindar dari bahaya jamur seperti yang dialami rempah pada umumnya.

Pembuatan oleoresin dimulai dengan pencampuran bahan rempah-rempah yang berbentuk bubuk halus dengan pelarut. Larutan dipisahkan dengan penyaringan pelarut kemudian pelarut diuapkan pada suhu dan tekanan rendah. Rendemen ekstraksi oleoresin lada dilaporkan bervariasi antara 5-15% sementara kadar minyak atsiri dan kadar piperinnya antara 15-27% dan 35-55% (Purseglove *et al.*, 1987).

2.2.1. Kualitas Oleoresin Lada Putih

Standar mutu dari oleoresin lada yang ditentukan oleh *The Essential Oils Association* (EOA) no. 240 adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Standar mutu dari oleoresin lada EOA no. 240

Karakteristik	Persyaratan
<i>Volatile-oil content</i>	15 – 35 ml/100g
<i>Optical rotation of the oil</i>	-1° sampai -23°C
<i>Refractive index of the oil at 20°C</i>	1.4790 sampai 1.4890
<i>Piperine Content</i>	55% minimum

(Sumber : Purseglove *et al.*, 1987)

Sedangkan menurut SNI 0025-1987-B persyaratan mutu oleoresin lada dapat dilihat pada tabel 6, standar mutu lada hitam dapat dijadikan acuan karena untuk oleoresin lada putih hingga saat ini belum ada.

Tabel 6. Standar mutu dari oleoresin lada hitam SNI 0025-1987-B

Karakteristik	Persyaratan
Warna	Coklat muda, coklat kehijauan, coklat
Bentuk	Pasta cair, pasta kental
Aroma	Khas lada
Kadar piperin % (b/b) min	35,0
Kadar minyak atsiri % (v/v) min	10,0
Indeks bias minyak atsiri (nd 250)	1,4820 – 1,4960
Sisa pelarut dalam oleoresin maks	Tergantung syarat negara pengimpor

(Sumber : Badan Standardisasi Nasional, 1987)

2.3. Pelarut Organik

Pelarut merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam proses ekstraksi, sehingga banyak faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan pelarut (Guenther, 2006). Terdapat dua pertimbangan utama dalam memilih jenis pelarut, yaitu pelarut harus mempunyai daya larut yang tinggi dan pelarut tidak berbahaya atau tidak beracun. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi harus dapat melarutkan ekstrak yang diinginkan saja, mempunyai kelarutan yang besar, tidak menyebabkan perubahan secara kimia pada komponen ekstrak, dan titik didih kedua bahan tidak boleh terlalu dekat (Guenther, 2006). Menurut Heath dan Reineccius (2006) yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut adalah daya melarutkan komponen yang diinginkan, titik didih, sifat racun, mudah tidaknya terbakar dan sifat korosif terhadap peralatan ekstraksi. Di antara pelarut-pelarut tersebut yang paling sering digunakan adalah air, etanol, etil asetat, petroleum eter, kloroform, dan heksana.

2.3.1 Etanol

Etanol merupakan senyawa alkohol dengan formula C_2H_5OH yang berbentuk cair, tidak berwarna, larut dalam air, eter, kloroform dan aseton. Dihasilkan dari peragian kanji, hidrolisis bromoetana dengan kalium hidroksida (Basri, 1996). Adanya gugus hidroksil (OH) pada alkohol memberikan sifat polar, sedangkan gugus alkil (R) merupakan gugus non polar. Proporsi dari kedua gugus tersebut merupakan faktor yang menentukan sifat alkohol (Kurniawan, 2006). Sifat etanol dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Sifat-sifat etanol

Nama lain	Etanol, hidroksi ethan, metil karbinol, ansol
Rumus bangun	C_2H_5OH
Sifat	Mudah menguap, berbau khas, tidak beresidu
Berat Molekul (BM)	46,7 g/mol
Titik leleh	-117,3 – -112 °C
Titik didih	78,4 °C
Berat jenis	0,789 g/ml
Kelarutan	Dalam air, eter, kloroform, dan metil alkohol

(Sumber : Schefflan dan Morris, 1983)

Etanol tidak menyebabkan pembengkakan membran sel dan memperbaiki stabilitas bahan terlarut. Etanol 70% sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal. Digunakan etanol bukan metanol karena antioksidan yang hendak diekstrak diharapkan dapat diaplikasikan pada produk makanan, minuman dan obat-obatan sehingga aman untuk dikonsumsi sedangkan metanol bersifat toksik (Voight, 1994). Etanol biasanya digunakan untuk mengekstraksi senyawa-

senyawa aktif yang bersifat antioksidan dan antibakteri pada suatu bahan. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa pelarut etanol lebih baik dari pada air, metanol maupun pelarut lain dalam mengekstraksi senyawa antioksidan maupun antibakteri (Fakhrurrozy, 2012).

2.3.2 Aseton

Aseton merupakan keton yang paling sederhana, digunakan sebagai pelarut polar dalam kebanyakan reaksi organik. Aseton dikenal juga sebagai dimetil keton, 2-propanon, atau propan-2-on. Aseton adalah senyawa berbentuk cairan yang tidak berwarna dan mudah terbakar, digunakan untuk membuat plastik, serat, obat-obatan, dan senyawa-senyawa kimia lainnya (Hudson, 2015 dalam Neamah (2017)). Senyawa aseton harus selalu dijauhkan dari segala sumber panas atau yang dapat menyebabkan terbakar karena sifatnya yang sangat mudah terbakar, senyawa ini dapat mengiritasi kulit dan mata sehingga tidak dianjurkan untuk menyimpan didekat anak-anak dan ibu yang sedang hamil (Neamah, 2017). Data lebih lengkap tentang sifat aseton dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Sifat-sifat Aseton

Nama lain	2-propanone; Dimethyl Ketone Dimethylformaldehyde Pyroacetic Acid
Rumus bangun	C_3-H_6-O
Sifat	Sangat mudah terbakar, memiliki bau seperti mint dan berbau fragrant, memiliki rasa sedikit manis dan berwarna jernih.
Berat Molekul (BM)	58.08 g/mol
Titik leleh	-95,35°C
Titik didih	56.2°C

Berat jenis	0,789 g/ml
Kelarutan	Larut dalam air dingin dan hangat

(Sumber : ScienceLab.com, 2013)

2.3.3 Etil Asetat

Etil asetat atau dapat disebut juga EtOAc merupakan senyawa organik dengan rumus molekul $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$. Senyawa ini merupakan zat sintetis dari etanol dan asam asetat dengan katalis asam sulfat melalui proses esterifikasi. Etil asetat memiliki karakteristik tidak berwarna, mudah terbakar dan memiliki aroma yang khas (Dutia, 2004). Senyawa etil asetat merupakan pelarut volatil yang pada umumnya digunakan sebagai pelarut organik, pelarut dalam makanan, dan ekstraksi produk farmasi, sedangkan didalam industri senyawa ini banyak digunakan sebagai pelarut untuk memproduksi tinta dan resin (Chien *et al.*, 2005). Sifat etil asetat dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Sifat-sifat Etil Asetat

Nama lain	<i>Ethyl ethanoate, Acetic ester, Ethyl ester</i>
Rumus bangun	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$
Sifat	Mudah terbakar, dapat mengiritasi, tidak reaktif, memiliki aroma alkohol yang kuat
Berat Molekul (BM)	88.11 g/mol
Titik leleh	-83 °C
Titik didih	77 °C
Berat jenis	0,90 g/ml
Kelarutan	Dalam air, metanol, dietil eter dan aseton

(Sumber : Merckmillipore, 2018)

2.4 Ekstraksi Oleoresin

Ekstraksi merupakan sebuah metode pemisahan berdasarkan perbedaan kelarutan. Secara umum ekstraksi dapat didefinisikan sebagai proses pemisahan dan isolasi zat dari suatu senyawa dengan bantuan pelarut untuk mengeluarkannya, syarat yang harus dipenuhi dari ekstraksi ini adalah fraksi padat yang diinginkan harus bersifat larut dalam pelarut (*solvent*) yang digunakan, sedangkan fraksi padat lainnya yang tidak diinginkan tidak dapat larut (Faressi, 2018).

Harborne (1987) mengelompokkan metode ekstraksi menjadi dua, yaitu ekstraksi sederhana dan ekstraksi khusus. Ekstraksi sederhana terdiri atas:

1. Maserasi, yaitu metode ekstraksi dengan cara merendam sampel dalam pelarut dengan atau tanpa pengadukan;
2. Perkolasi, yaitu metode ekstraksi secara berkesinambungan;
3. Reperkolasi, yaitu perkolasi dimana hasil perkolasi digunakan untuk melarutkan sampel di dalam perkulator sampai senyawa kimianya terlarut;
4. Diakolasi, yaitu perkolasi dengan penambahan tekanan udara.

Sedangkan ekstraksi khusus terdiri atas:

1. Soxhlet, yaitu metode ekstraksi secara berkesinambungan untuk melarutkan sampel kering dengan menggunakan pelarut bervariasi;
2. Arus balik, yaitu metode ekstraksi secara berkesinambungan dimana sampel dan pelarut saling bertemu melalui gerakan aliran yang berlawanan;
3. Ultrasonik, yaitu metode ekstraksi dengan menggunakan alat yang menghasilkan frekuensi bunyi atau getaran antara 25-100 KHz.

Metode ekstraksi yang umum digunakan adalah metode maserasi. Prinsip dari metode maserasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut dian atau

dengan adanya pengadukan beberapa kali (Sarker *et al.*, 2006). Metode ini sangat sering digunakan karena kemudahan prosedur dan peralatan yang dibutuhkan sederhana, hanya saja metode ini membutuhkan jumlah pelarut yang banyak dan juga waktu ekstraksi yang cukup lama untuk mendapatkan hasil maksimal (Simanjuntak, 2008).

Metode maserasi dilakukan dengan memasukan serbuk tanaman yang ingin diekstrak kedalam wadah inert yang tertutup rapat berserta pelarut yang sesuai pada suhu kamar. Selama proses ekstraksi akan terjadi ketidak keseimbangan konsentrasi antara diluar bahan dengan didalam sehingga menyebabkan senyawa akan keluar berdifusi kedalam pelarut. Hal tersebut terjadi hingga tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman (Sarker *et al.*, 2006).

Oleoresin yang didapat setelah proses maserasi masih mengandung pelarut didalamnya sehingga diperlukan pemisahan antara bahan dengan pelarutnya, cara yang dapat digunakan yaitu dengan metode evaporasi menggunakan alat *rotary vacuum evaporator*. Evaporasi secara umum diartikan sebagai proses penguapan dari liquid (cairan) dengan penambahan panas yang disuplai secara alami maupun penambahan steam menjadi uap pada titik didihnya dan selanjutnya terjadi pemisahan uap dari cairan dimana uap nantinya akan terkondensasi. Dalam evaporasi sisa penguapan berupa zat cair, kadang-kadang zat cair yang sangat viskos dan bukan zat padat (Melwita dkk., 2014).