

iKajian Literatur Aktivitas Antibakteri Tanaman Suku Apiaceae: Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.), Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.), Dan Seledri (*Apium graveolens* L.)

Rima Purnama, Lanny Mulqie, Sri Peni Fitrianiingsih

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email: rima.purnama20@gmail.com, lannymulqie.26@gmail.com, spfitrianiingsih@gmail.com.

ABSTRACT: The infectious diseases are the diseases caused microbes such as bacteria pathogenic. Generally, treatment of infectious diseases uses antibiotics. But, the use of antibiotics are not appropriate and doesn't match with the indications of the disease that can lead to resistance. so this problem need to be research natural ingredients that have function as antibacterials which can be used as supporting drugs. Therefore, a Systematic Literature Review (SLR) was carried out on the Apiaceae (Umbelliferae) family plant which is commonly known as a plant from the carrot or parsley family which generally has a very specific distinctive smell. How the antibacterial activity of family Apiaceae plants, fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.), coriander (*Coriandrum sativum* L.), and celery (*Apium graveolens* L.) as well as to find out what chemical compounds function as antibacterial by browsing research journal literature. national and international publications and indexes. The results of previous research, these three plants from the family Apiaceae tribe have antibacterial activity. The chemical compounds in fennel is monoterpene, in coriander is terpenoid, fenol and in celery is flavonoid, tannin, saponin, linalool and phenol.

Keywords: Family Apiaceae, antibacterial activity, chemical compounds

ABSTRAK: Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroba contohnya adalah bakteri yang bersifat patogen. Pengobatan penyakit infeksi pada umumnya menggunakan antibiotik akan tetapi penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan indikasi penyakit dapat mengakibatkan resistensi sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap bahan alam yang dapat berfungsi sebagai antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai obat penunjang. Maka dari itu dilakukan *Systematic literature review* (SLR) terhadap tanaman suku Apiaceae (Umbelliferae) yang biasa dikenal sebagai tanaman dari keluarga wortel atau peterseli yang umumnya memiliki aroma yang sangat khas dengan ciri-ciri batang berongga *Systematic Literature Review* (SLR) ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri tanaman suku *Apiaceae* yaitu, tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill.), ketumbar (*Coriandrum sativum* L.), dan seledri (*Apium graveolens* L.) serta untuk mengetahui senyawa kimia apa saja yang berfungsi sebagai antibakteri dengan cara penelusuran pustaka jurnal penelitian nasional dan internasional yang telah dipublikasikan dan sudah terindeks. Hasil dari penelitian sebelumnya, ketiga tanaman dari suku *Apiaceae* ini memiliki aktivitas antibakteri dan mengandung senyawa kimia yang berfungsi sebagai antibakteri. Kandungan senyawa kimia pada adas adalah monoterpene, pada ketumbar adalah golongan terpenoid dan fenol dan pada seledri adalah golongan senyawa terpenoid yaitu monoterpene, sequiterpen dan juga mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin, linalool, dan fenol.

Kata kunci: Suku *Apiaceae*, aktivitas antibakteri, kandungan kimia

1 PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh masuknya suatu mikroorganisme (patogen) diantaranya yaitu bakteri, virus, jamur prion dan protozoa yang masuk kedalam tubuh dan berkembang biak didalam tubuh sehingga dapat menyebabkan kerusakan organ. (brooks dkk., 2013).

Menurut WHO (2014), penyakit infeksi telah menewaskan 3,5 juta orang yang sebagian besar terdiri dari anak-anak yang berasal dari keluarga tidak mampu dan anak yang tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Sedangkan pada tahun 2013 terdapat 6,3 juta anak-anak di bawah 5 tahun meninggal dan setiap harinya terdapat 17.000 kasus kematian. Dari data tersebut sekitar 83 % kematian disebabkan oleh penyakit infeksi, kelahiran dan kurang gizi (WHO, 2015).

Dalam pengobatan penyakit infeksi memerlukan terapi obat antibiotik. Akan tetapi, di Indonesia banyak terjadi kasus resistensi antibiotik. (Siregar, 2016). Pada penelitian yang dilakukan oleh Yuniar (2013) di ICU Anak RS. Cipto Mangunkusumo Jakarta melaporkan bahwa penggunaan antibiotik yang tepat hanya sebesar 53% dan penelitian yang dilakukan oleh Katarnida (2014) di ruang perawatan anak RS Penyakit Infeksi Sulianto Saroso Jakarta melaporkan bahwa penggunaan antibiotik secara tepat hanya 40,9% dan pemberian antibiotik yang tidak tepat 43,8%, serta pemberian antibiotik tanpa indikasi sesuai 14,4%. Serta penelitian yang dilakukan oleh Dr. Wahidin Sudirohisudo (2017) di RS Wahidin Makasar ditemukan 30% penggunaan antibiotik tidak rasional dan tidak sesuai panduan penggunaan antibiotik yang telah dibuat. Hal ini mengakibatkan angka kejadian kasus resistensi antibiotik di Indonesia menjadi permasalahan yang besar di dunia kesehatan (Rukmini dkk., 2019)

Dari banyaknya data kasus prevalensi penyakit infeksi dan resistensi yang terjadi maka dilakukan *Systematic Literature Review* (SLR) aktivitas antibakteri tanaman suku Apiaceae. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kandungan tanaman suku Apiaceae dapat berpotensi sebagai antibakteri. Tanaman tersebut meliputi buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) yang memiliki kandungan senyawa kimia golongan monoterpen (Roby dkk., 2013), buah ketumbar (*Coriandrum*

sativum L.) Yang memiliki kandungan senyawa kimia dimana merupakan golongan senyawa terpenoid (Foudah dkk., 2021), dan seledri (*Apium graveolens* L.) yang memiliki kandungan senyawa kimia golongan terpenoid yang terdiri dari senyawa monoterpen, sesquiterpen, flavonoid, dan tannin (Baananou dkk., 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah dari SLR ini yaitu bagaimana potensi aktivitas antibakteri tanaman suku Apiaceae: adas (*Foeniculum vulgare* Mill.), ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) dan seledri (*Apium graveolens* L.) dan apa saja senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman suku Apiaceae yang dapat berfungsi sebagai antibakteri berdasarkan hasil penelitian sebelumnya.

Tujuan dari SLR ini yaitu untuk mengetahui potensi aktivitas antibakteri tanaman suku Apiaceae: adas (*Foeniculum vulgare* Mill.), ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) dan seledri (*Apium graveolens* L.) dan apa saja senyawa kimia yang dapat berfungsi sebagai antibakteri pada tanaman rempah Apiaceae berdasarkan hasil penelitian sebelumnya.

Manfaat dari SLR ini yaitu dapat memberikan informasi ilmiah dan membantu mengumpulkan data informasi mengenai aktivitas antibakteri dan senyawa kimia yang dapat berfungsi sebagai antibakteri dari tanaman suku Apiaceae: adas (*Foeniculum vulgare* Mill.), ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) dan seledri (*Apium graveolens* L.) berdasarkan hasil penelitian sebelumnya. Sehingga SLR ini diharapkan dapat membantu penelitian selanjutnya terhadap tanaman rempah-rempah suku Apiaceae untuk dijadikan sebagai obat penunjang penyakit infeksi.

2 METODOLOGI

Penelitian yang dilakukan adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Penelitian ini dilakukan dengan cara mengkaji hasil penelitian yang bersumber dari jurnal internasional dan jurnal nasional yang telah dipublikasikan serta diterbitkan oleh penerbit ternama yang telah diakui. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan diantaranya: perancangan proses review, pencarian dan seleksi literatur, pengumpulan jurnal, pemilihan jurnal, sintesis data dan pelaporan.

Pencarian dan pengumpulan jurnal yang

diterbitkan oleh penerbit ternama yang telah diakui, yaitu: Science direct (Elsevier), Taylor and Francis, dan Sinta. Kata kunci yang digunakan adalah “antibacterial *foeniculum vulgare*”, “antibacterial *apium graveolens*”, dan “antibacterial *coroandrum sativum*”.

Pemilihan artikel dilakukan dengan cara memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis, sehingga diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas antibakteri tanaman rempah-rempah suku apiacea dan nilai khm yang diperoleh dari masing-masing tanaman.

3 PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Penelitian yang dilakukan adalah *Systematic Literature Review* (SLR), dilakukan dengan cara

mengkaji hasil penelitian yang bersumber dari jurnal internasional dan jurnal nasional yang telah dipublikasikan dan diterbitkan oleh penerbit ternama yang telah diakui. Pada dilakukan pengkajian literatur aktivitas antibakteri tanaman rempah-rempah suku Apiaceae. Suku Apiaceae (Umbelliferae), dikenal sebagai tanaman yang berasal dari keluarga keluarga wortel atau peterseli, kelompok tanaman ini umumnya memiliki aroma yang sangat khas dengan ciri-ciri batang berongga. Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan informasi ilmiah dan membantu mengumpulkan data informasi mengenai aktivitas antibakteri dan senyawa kimia apa yang dapat berfungsi sebagai antibakteri dari tanaman rempah suku Apiaceae berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, sehingga dapat membantu penelitian selanjutnya terhadap tanaman rempah suku Apiaceae untuk dijadikan sebagai obat penunjang penyakit infeksi.

Tabel 1. Hasil kajian literatur potensi aktivitas antibakteri

Tanaman	Bagian Tanaman	Sampel Uji	Bakteri	Metode Pengujian	Nilai KHM	Referensi	
Adas	Buah	Ekstrak dan Minyak atsiri	<i>E. coli</i>	Mikrodilusi	Ekstrak metanol: 15 mg/mL Ekstrak etanol: 15 mg/mL Ekstrak dietileter: 15 mg/mL Ekstrak heksana: 12,5 mg/mL Minyak atsiri: 12,5 mg/mL	(Roby dkk., 2013)	
			<i>S. aureus</i>		Ekstrak metanol: 12,5 mg/mL Ekstrak etanol: 15 mg/mL Ekstrak dietileter: 15 mg/mL Ekstrak heksana: 12,5 mg/mL Minyak atsiri: 12,5 mg/mL		
			<i>S. thypi</i>		Ekstrak metanol: 15 mg/mL Ekstrak etanol: 15 mg/mL Ekstrak dietileter: 17,5 mg/mL Ekstrak heksana: 15 mg/mL Minyak atsiri: 15 mg/mL		
	Buah	Minyak atsiri	<i>E. coli</i>	Dilusi	0,062 % (v/v)	(Bisht dkk., 2014)	
			<i>S. thypi</i>		0,031 % (v/v)		
	Buah	Minyak atsiri		<i>S. aureus</i>	Mikrodilusi	50 µg/ml	(Ilić dkk., 2019)
				<i>E. coli</i>		75 µg/ml	
<i>P. aeruginosa</i>				< 100 µg/ml			
<i>B. subtilis</i>				25 µg/ml			

Ketumbar	Daun	Ekstrak	<i>S. aureus</i>	Mikrodilusi	1%	(Hamudeng dan Serliawati, 2019)
					0,8 %	
					1%	
					1%	
	Daun	Minyak atsiri	<i>S. aureus</i>	Hidrodistilasi	0,05 %	(Foudah dkk., 2021)
	Daun	Ekstrak dan Minyak atsiri	<i>E. coli</i>	Mikrodilusi	Ekstrak etanol: -	(Yildiz., 2015)
					Minyak atsiri: 500 µg/ml	
			<i>S. aureus</i>		Ekstrak etanol: -	
					Minyak atsiri: 31,3 % µg/ml	
			<i>B. subtilis</i>		Ekstrak etanol: 500 µg/ml	
			Minyak atsiri: 500 µg/ml			
<i>P. aeruginosa</i>			Ekstrak etanol: -			
		<i>S. Typhimurium</i>		Minyak atsiri: 500 µg/ml		
Seledri	Herba	Ekstrak dan Minyak atsiri	<i>E. coli</i>	Dilusi	Minyak atsiri: 0,01 mg/mL	(Baananou dkk., 2013)
					Ekstrak 500 mg: 8 mg/mL	
					Ekstrak 700 mg: 5,6 mg/mL	
					Minyak atsiri: 0,125 mg/mL	
					Ekstrak 500 mg: 16,5 mg/mL	
					Ekstrak 700 mg: 21,3 mg/mL	
	Herba	Ekstrak	<i>S. aureus</i>	Mikrodilusi	Minyak atsiri: 4 mg/mL	(Edziri dkk., 2012)
					Ekstrak 500 mg: 0,06 mg/mL	
					Ekstrak 700 mg: 5,6 mg/mL	
					ekstrak air: 5 mg/mL	
		<i>E. coli</i>		ekstrak etanol: 1,25 mg/mL		
		<i>P. aeruginosa</i>		ekstrak air: 5 mg/mL		
				ekstrak etanol: 5 mg/mL		
				ekstrak air: 5 mg/mL		
				ekstrak air: 1,25 mg/mL		

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Roby dkk. (2013) dikatakan bahwa ekstrak dan minyak atsiri dari buah adas memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella thypi*, dan *Staphylococcus aureus*. Proses ekstraksi buah adas menggunakan metode maserasi dengan pelarut methanol, etanol, dietil eter, dan heksana. Kemudian, proses isolasi minyak atsiri menggunakan metode hidrodistilasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelarut metanol dan etanol memiliki kemampuan mengekstraksi senyawa fenolik dari ekstrak lebih baik dibandingkan dengan pelarut lain, karena

metanol dan etanol memiliki polaritas dan kelarutan yang baik. Pelarut yang bersifat polar lebih efisien dalam mengekstraksi senyawa fenolik dari pada pelarut lain yang kurang polar. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara cakram kertas. Pada ekstrak metanol menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri yang cukup besar terhadap semua bakteri uji yang digunakan, terutama terhadap bakteri gram positif yaitu, bakteri *S. aureus*. Nilai KHM yang diperoleh dari hasil pengujian adalah berkisar antara 15-12,5 µg/mL.

Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Bisht dkk. (2014) mengemukakan bahwa minyak atsiri pada buah adas memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli* dan *S. typhimurium*. Proses isolasi minyak atsiri dilakukan dengan metode hidrodistilasi. Kemudian, pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara cakram kertas. Penentuan nilai KHM dilakukan dengan metode mikrodilusi. Nilai KHM yang diperoleh dari hasil pengujian tersebut adalah 0,062 % (v/v) untuk *E. coli*. dan 0,031% (v/v) untuk *S. typhimurium* peneliti mengemukakan bahwa minyak atsiri tanaman adas lebih efektif untuk menghambat *S. typhimurium* dibandingkan dengan *E. coli*.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ilić. (2019), mengemukakan bahwa minyak atsiri pada buah adas memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Bacillus subtilis*. Proses isolasi minyak atsiri dilakukan dengan metode hidrodistilasi. Kemudian, pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan cara cakram kertas dan penentuan nilai KHM dilakukan menggunakan metode mikrodilusi. Nilai KHM yang lebih rendah terdapat pada bakteri *Bacillus subtilis* sebesar 25 g/mL, kemudian untuk bakteri *Echerichia coli* dan *Staphylococcus aureus* masing-masing sebesar 50 g/mL dan 75 g/mL. Namun untuk nilai KHM pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* tidak diperoleh meskipun pada batas konsentrasi maksimum pada metode uji yang digunakan. Hasil kajian literatur nilai KHM pada buah adas ditampilkan pada **Tabel I**.

Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) merupakan tumbuhan rempah-rempah yang biasa digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Selain digunakan sebagai rempah, menurut penelitian yang dilakukan oleh Hamudeng dan Serliawati. (2019) dikatakan bahwa ekstrak daun ketumbar dapat digunakan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang termasuk kedalam golongan bakteri gram positif. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian, pengujian aktivitas antibakteri pada ekstrak tanaman ketumbar dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dengan cara cakram kertas dan penentuan nilai KHM dilakukan menggunakan metode mikrodilusi. Konsentrasi

yang digunakan sebesar 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8%, 1%, 2%, 4%. Nilai KHM terendah terjadi pada sampel kedua dengan KHM 0,8% yang menunjukkan lebar zona hambat 14,3 mm. Peneliti mengemukakan bahwa ketumbar memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga dapat digunakan dalam pengobatan angular cheilitis.

Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Foudah dkk. (2021) menyatakan bahwa minyak atsiri yang terdapat dalam daun ketumbar memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Proses isolasi minyak atsiri dilakukan menggunakan metode hidrodistilasi dan pengujian aktivitas antibakteri pada ekstrak tanaman ketumbar dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran dan pengujian nilai KHM dilakukan menggunakan metode difusi agar. Konsentrasi yang digunakan pada penentuan nilai KHM adalah 4%, 2%, 1%, 0,5%, dan 0,25%. Nilai KHM yang diperoleh adalah 0,05%. Kemudian, pada penelitian ini dilakukan *Time Kill Assay* yang merupakan suatu uji kinetika waktu bunuh antimikroba yang dilakukan untuk mengetahui aktivitas agen antimikroba terhadap strain bakteri dan dapat untuk menentukan aktivitas bakterisida atau bakteriostatik dari suatu antimikroba dari waktu ke waktu. Hasil yang diperoleh dari *Time Kill Assay* adalah log₁₀ CFU/mL dari bakteri *S. aureus* yang tidak ditambahkan minyak atsiri daun ketumbar meningkat dari 6 menjadi 7,80 dan mencapai fase statis setelah 8 jam. Namun, pada log₁₀ CFU/mL bakteri *S. aureus* yang ditambahkan minyak atsiri daun ketumbar menurun tajam dalam 8 jam pertama dan meningkat terus hingga sekitar 4,14 log₁₀ CFU/mL. Hasil *Time Kill Assay* menunjukkan bahwa minyak atsiri daun ketumbar memiliki efek membunuh pada bakteri *S. aureus*.

Penelitian yang dilakukan oleh Yildiz. (2015), mengemukakan bahwa ekstrak etanol dan minyak atsiri yang terkandung pada daun ketumbar memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus*, *B. subtilis*, *P. aeruginosa*, dan *S. Typhimurium*. Proses ekstraksi daun ketumbar dilakukan dengan cara panas yaitu soxhlet dengan pelarut etanol dan isolasi minyak atsiri menggunakan metode hidrodistilasi. Kemudian pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan menggunakan cakram

kertas dan penentuan nilai KHM dilakukan menggunakan metode mikrodilusi. Hasil pengujian aktivitas antibakteri dikatakan bahwa ekstrak etanol daun ketumbar memiliki potensi antibakteri yang lemah terhadap sebagian bakteri uji yang digunakan, sedangkan minyak atsiri daun ketumbar memiliki potensi yang baik terhadap semua bakteri uji yang digunakan. Hasil kajian literatur nilai KHM buah dan daun ketumbar ditampilkan pada **Tabel I**.

Seledri (*Apium graveolens* L.) merupakan suatu tanaman rempah yang biasa digunakan sebagai bumbu dapur. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Baananou dkk. (2013) dikatakan bahwa ekstrak air, ekstrak metanol dan minyak atsiri yang terdapat pada seledri memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli*, *P. aeruginosa*, dan *S. aureus*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode ekstraksi cara panas yaitu soxhlet menggunakan pelarut air dan methanol, untuk isolasi minyak atsiri dilakukan dengan metode hidrodistilasi. Kemudian, pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan cakram kertas dan untuk penetapan nilai KHM digunakan metode mikrodilusi. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan ekstrak 500 mg dan 700 mg. Nilai KHM pada minyak atsiri seledri pada bakteri *E. coli* sebesar 0,01 mg/mL lebih baik jika dibandingkan dengan nilai KHM yang diperoleh pada bakteri *S. aureus* sebesar 0,06

mg/mL dan *P. aeruginosa* sebesar 0,125 mg/mL. Nilai KHM pada ekstrak seledri dengan konsentrasi 500 mg terhadap bakteri *S. aureus* sebesar 4 mg/mL menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan nilai KHM pada bakteri *E. coli* sebesar 8 mg/mL dan *P. aeruginosa* sebesar 16,5 mg/mL. Dan nilai KHM pada ekstrak seledri dengan konsentrasi 700 mg terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan konsentrasi 5,6 mg/mL menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan nilai KHM bakteri *P. aeruginosa* sebesar 23,1 mg/mL.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Edziri dkk. (2012) mengemukakan bahwa ekstrak pada daun seledri memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode ekstraksi cara panas yaitu dekokta untuk ekstrak air dan untuk ekstrak methanol menggunakan metode maserasi dengan pelarut methanol 90%. Kemudian, pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara sumuran dan untuk penetapan nilai KHM digunakan metode mikrodilusi. Pengujian aktivitas antibakteri diperoleh hasil bahwa ekstrak air dan methanol tanaman seledri efektif untuk menghambat bakteri uji dengan nilai KHM antara 1,25-10 mg/mL. Hasil kajian literatur nilai KHM pada seledri ditampilkan pada **Tabel I**.

Tabel II. Kandungan senyawa kimia

Tanaman	Bagian Tanaman	Sampel Uji	Metode Ekstraksi	Kandungan Senyawa Kimia Pada Ekstrak	Kandungan Senyawa Kimia pada Minyak Atsiri	Referensi
Adas	Buah	Ektrak dan Minyak atsiri	Maserasi dan hidrodistilasi	asam rosmarenic, asam klorogena	trans-anethole (65,4%), fenchone (8,26%), limonene (4,2%).	(Roby dkk., 2013)
	Buah	Minyak atsiri	Hidrodistilasi	-	trans-anethole, fenchone, limonene	(Ilic dkk., 2019)
	Buah	Minyak atsiri	Hidrodistilasi	-	trans-anethole (50,4%), limonene (11,4%) dan fenchone (11,1%)	(Bisht dkk., 2014)
	Buah	Minyak atsiri	Hidrodistilasi	-	trans-Anethole (80.63%), L-Fenchone (11.57%), dan Limonene (2.68%)	(Akhbari dkk., 2018)
	Buah	Minyak atsiri	Hidrodistilasi	-	anethole (73,27%), fenchone (6,84%), D-limonene (4,39%).	(Kumar dkk., 2020)
Ketumbar	Daun	Ekstrak	Maserasi	Linalool dan fenol	-	(Hamudeng dan Serliawati. 2019)
	Daun	Minyak atsiri	Hidrodistilasi	-	monoterpen, sesquiterpen, diterpen	(Foudah dkk., 2021)
	Buah	Minyak atsiri	Destilasi uap	-	linalool (64,38%), -pinene, p-cymene, kamper dan geraniol asetat (> 4%)	(Silva dkk., 2011)
	Daun	Ekstrak dan minyak atsiri	Soxhlet dan hidrodistilasi	Tidak dicantumkan	(E)-2-decenal (29.87%), linalool (21.61%), (E)-2-dodecenal (7.03%), dodecanal (5.78%), (E)-2-undecenal (3.84%), (E)-2-tridecenal (3.56%), (E)-2-hexadecenal (2.47%), tetradecenal (2.35%), and α -pinene (1.64%)	(Yildiz. 2015)
Seledri	Batang dan biji	Ekstrak air batang, biji, dan ekstrak metanol	Soxhlet dan hidrodistilasi	monoterpen, sesquiterpen, flavonoid, tanin, saponin, asam fenolat	-	(Baananou dkk., 2013)
	Herba	Ekstrak air dan metanol	Reflux dan maserasi	Fenolik	-	(Edziri dkk., 2012)
	Herba	Miyak atsiri	Hidrodistilasi	-	Linalyl acetate (37.5%), geranyl acetate (24.7%), 1,8 cineole (8.9%).	(Das dkk., 2019)

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh (Roby dkk., 2013; Bisht dkk., 2014; Akhbari dkk., 2018; Kumar dkk., 2020; dan Ilić dkk., 2019) mengemukakan hasil penelitian kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam buah adas adalah senyawa trans-anethole, fenchone, estragole dan limonene yang merupakan senyawa monoterpen. Mekanisme senyawa monoterpen sebagai antibakteri dengan cara berdifusi ke dalam dan merusak struktur membran sel (Shafaghat dkk., 2011). Berdasarkan penelitian skrining fitokimia yang dilakukan oleh Hamudeng. (2019) dikatakan bahwa ekstrak buah ketumbar mengandung senyawa kimia linalool dan fenol. Mekanisme linalool sebagai antibakteri dengan cara merusak membran sel bakteri, menghambat enzim bakteri dan menekan translasi produk gen tertentu, menghambat enzim yang dilepaskan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* seperti enzim katalase, koagulase, hyaluronidase, nuclease dan protease sehingga kerja enzimatis *Staphylococcus aureus* menjadi terganggu dan pertumbuhan bakteri akan terhambat. Dengan adanya penghambatan enzim katalase dari *Staphylococcus aureus* menyebabkan hidrogen peroksida bebas yang mempunyai efek antibakteri masih dapat diterima oleh tubuh, maka enzim koagulase yang berfungsi mengkatalisis konversi fibrinogen menjadi fibrin dan melapisi bakteri dengan fibrin membuatnya tahan terhadap opsonisasi dan fagositosis menjadi terhambat sehingga antibodi akan lebih mudah fagositosis bakteri *Staphylococcus aureus* dan enzim hyaluronidase yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bakteri dengan cara mendegradasi asam hialuronat pada jaringan ikat menjadi terhambat sehingga kebutuhan nutrisi bakteri akan terganggu dan menghambat pertumbuhan bakteri serta dapat menyebabkan kematian sel bakteri. Sedangkan untuk enzim protease yang dihambat oleh linalool menyebabkan kemampuan invasi bakteri ke jaringan menjadi terhambat sehingga bakteri *Staphylococcus aureus* tidak dapat lagi menyebar ke jaringan inang karena bakteri *Staphylococcus aureus* tidak dapat lagi mereduksi fibronektin manusia. Kemudian mekanisme golongan fenol sebagai antibakteri dapat merusak membrane sel dan menginaktivasi enzim serta dapat mendenaturasi protein yang akhirnya menyebabkan kerusakan pada dinding sel bakteri

yang diakibatkan karena penurunan permeabilitas pada membran sitoplasma, hal ini mengakibatkan terganggunya transport ion organik yang terdapat pada sel bakteri sehingga pertumbuhan sel terganggu bahkan terjadinya kematian sel bakteri (Purwatiningsih dkk., 2014). Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Foudah dkk. (2021) dikatakan bahwa senyawa kimia utama yang terkandung pada daun ketumbar adalah monoterpen, sesquiterpenes, diterpen yang merupakan senyawa golongan terpenoid. Mekanisme kerja golongan senyawa terpenoid adalah menyebabkan kerusakan membran yang diakibatkan oleh senyawa lipofilik. Terpenoid bereaksi dengan porin (protein transmembran) yang terdapat pada membran luar dinding sel bakteri, kemudian akan membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga menyebabkan kerusakan pada porin, sehingga permeabilitas dinding sel menurun dan sel bakteri akan kekurangan nutrisi yang mengakibatkan pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Retnowati, 2011). Penelitian lain yang dilakukan oleh Silva dkk. (2011) mengemukakan bahwa minyak atsiri buah ketumbar mengandung senyawa kimia linalool, -pinene, p-cymene, kamper yang merupakan senyawa golongan senyawa monoterpen. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Yildiz. (2015) mengemukakan bahwa menunjukkan bahwa senyawa kimia utama yang terdapat pada daun tanaman ketumbar yang berfungsi sebagai antibakteri adalah linalool yang merupakan golongan senyawa monoterpen. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Baananou dkk., 2013), hasil skrining fitokimia tanaman seledri adalah mengandung senyawa monoterpen hidrokarbon, sesquiterpen hidrokarbon (terpenoid), saponin, flavonoid, dan tannin, yang berfungsi sebagai antibakteri. Mekanisme kerja dari senyawa saponin sebagai antibakteri dengan cara menghambat fungsi membran sel mikroba. Saponin membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen sehingga menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel, menyebabkan pelepasan isi sel dan menimbulkan kematian sel (Permatasari dkk., 2013). Senyawa flavonoid dapat berfungsi sebagai antibakteri karena senyawa flavonoid memiliki kemampuan untuk berinteraksi dan mempengaruhi bioaktivitas membran sel, flavonoid juga dapat mengurangi fluiditas membran sel bakteri sehingga dapat

menyebabkan kerusakan membran sitoplasma atau autolisis/pelemahan dinding sel dan akibatnya akan terjadi lisis osmotik. Senyawa saponin dapat berfungsi sebagai antibakteri karena senyawa ini dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim pada sel bakteri. Kemudian senyawa tanin berfungsi sebagai antibakteri karena senyawa ini dapat menyebabkan sel bakteri menjadi lisis. Tanin bekerja pada dinding sel bakteri dibagian dinding polipeptida sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna mengakibatkan sel seledri memiliki kandungan senyawa kimia golongan senyawa terpenoid.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur aktivitas antibakteri tanaman rempah-rempah suku Apiaceae meliputi tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill.), ketumbar (*Coriandrum sativum* L.), seledri (*Apium graveolens* L.) dapat disimpulkan bahwa tanaman ini memiliki aktivitas antibakteri. Tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) dan ketumbar berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella thypi*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Bacillus subtilis*. Dan tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman adas yang berfungsi sebagai antibakteri adalah senyawa golongan terpenoid. Kemudian pada tanaman ketumbar yang berfungsi sebagai antibakteri adalah linalool, fenol, monoterpen. Serta pada tanaman seledri yang berfungsi sebagai antibakteri adalah golongan terpenoid, saponin, flavonoid, tanin.

ACKNOWLEDGE

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh staff akademik prodi farmasi Universitas Islam Bandung serta seluruh pihak yang telah membantu proses penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Baananou, S dkk., (2013). 'Antiulcerogenic and antibacterial activities of *Apium graveolens* essential oil and extract'.

bakteri akan mati dan tanin juga dapat mengganggu jalannya protein di lapisan dalam sel (Purba dan Simanjuntak, 2020). Kemudian berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh Edziri. (2012) seledri memiliki kandungan senyawa kimia yang berfungsi sebagai antibakteri, yaitu senyawa fenolik. Kemudian menurut Das. (2019) tanaman seledri memiliki kandungan senyawa kimia golongan senyawa terpenoid.

Natural Product Research, Vol. 27. No. 12. Hal. 1075–1083.

- Brooks, G. F, Carroll, K. C, Butel JS, Morse SA. (2013). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jawetz, Melnick, & Adelberg. Ed. 25. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Bisht, D. S dkk., (2014). 'Comparative Antimicrobial Activity of Essential oils of *Cuminum cyminum* L. And *Foeniculum vulgare* Mill. seeds against *Salmonella typhimurium* and *Escherichia coli*'. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 17(4), 617–622
- Das, S. M, Singh, V. K., Dwivedy, A. K., Chaudhari, A. K., Upadhyay, N., Singh, A., Dubey. (2019). 'Antimicrobial activity, antiaflatoxigenic potential and in situ efficacy of novel formulation comprising of *Apium graveolens* essential oil and its major component'. *Pesticide Biochemistry and Physiology*. Vol. 106. Hal. 102-111.
- Foudah, Ahmed I dkk., (2021). 'Evaluation of the composition and in vitro antimicrobial, antioxidant, and anti-inflammatory activities of Cilantro (*Coriandrum sativum* L. leaves) cultivated in Saudi Arabia (Al-Kharj)'. *Saudi Journal of Biological Sciences*. Vol. 28. Hal. 3461-3468.
- Hamudeng, A. M, Serliawati. (2019). 'Effectiveness of antibacterial extract of coriander seeds (*coriandrum sativum* L.) against *staphylococcus aureus*'. *Journal of Dentomaxillofacial Science*. Vol. 4. No. 2. Hal 71-74.
- Ilić, D. P dkk., (2019). 'Improvement of the yield and antimicrobial activity of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) essential oil by

- fruit milling'. *Industrial Crops and Products*. Vol. 142.
- Kartika Indah Permata Sari dkk. (2013). Uji antimikroba ekstrak segar jahe-jahean (*Zingiberaceae*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* Vol.2. NO.1. Hal 20-24.
- Kumar, A dkk., (2020). Unravelling the antifungal and anti-aflatoxin B1 mechanism of chitosan nanocomposite incorporated with *Foeniculum vulgare* essential oil. *Carbohydrate Polymers*, Vol. 236.
- Purba, H. Simanjuntak, A. (2020). 'Phytochemical screening of bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) and antimicrobial activity test'. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol.12. No.2.
- Purwatiningsih, T. K dkk., (2014). 'Aktivitas Senyawa Fenol Dalam Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Antibakteri Alami Untuk Penghambatan Bakteri Penyebab Mastitis. Vol. 38. No. 1. Hal. 59-64,
- Retnowati Y., Bialangi N., Posangi N.W. (2011). 'Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Yang Diekspos Dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*)'. *Jurnal Saintek*. Vol. 6. No.2.
- Roby, M. H. H dkk., (2013). 'Antioxidant and antimicrobial activities of essential oil and extracts of fennel (*Foeniculum vulgare* L.) and chamomile (*Matricaria chamomilla* L.)'. *Industrial Crops and Products*. Vol. 44. Hal. 437-445.
- Shafaghat, A., Salimi, F. & Amani-Hooshyar, V. (2011). 'Phytochemical and Antimicrobial Activities of *Lavandula officinalis* leaves and stems against
- Silva, F., Ferreira, S., Duarte, A., Mendonça, D. I., & Domingues, F. C. (2011). 'Antifungal activity of *Coriandrum sativum* essential oil, its mode of action against *Candida* species and potential synergism with amphotericin B'. *Phytomedicine*. Vol. 19. No. 1. Hal. 42-47.
- Siregar. 2016. 'Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar- Dasar Praktis'. Jakarta: EGC. 54-55. 98- 115.
- Yildiz, H. (2015). 'Chemical Composition, Antimicrobial, and Antioxidant Activities of Essential Oil and Ethanol Extract of *Coriandrum sativum* L. Leaves from Turkey'. *International Journal of Food Properties*. Vol. 19. No. 7. Hal. 1593-1603.
- Nuraeni Anisa Dwi, Lukmayani Yani, Kodir Reza Abdul. (2021). *Uji Aktivitas Antibakteri Propionibacterium acnes Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Karuk (Piper sarmentosum Roxb. Ex. Hunter) serta Analisis KLT Bioautografi*. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 9-15.