

Penentuan Kandungan Metabolit Sekunder, Fenolik Total serta Uji Aktivitas Antibakteri dan Antijamur Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) di Kabupaten Agam dan Kota Padang

Norman Ferdinal^{a*}, Yanisa Fitria Ningsih^a Afrizal^a

^aDepartemen Kimia, Universitas Andalas, Padang 25156, Indonesia

*Corresponding author: ferdinalnorman@yahoo.co.id

Abstract

Sungkai (*Peronema canescens* Jack) is the traditional medicinal plants used in Indonesia. The purpose of this study was to determine the content of secondary metabolites, total phenolic content and test the antibacterial and antifungal activity of Sungkai plant leaf extract. Extraction was carried out by gradual maceration using 3 solvents with different polarity, starting from hexane, ethyl acetate and methanol. The results showed that the phytochemical profile of Sungkai leaves contained flavonoids, phenolics, saponins, triterpenoids, steroids and alkaloids. In the total phenolic test using the Folin-Ciocalteu method. The highest total phenolic content was found in the methanol extract of 195.8 mgGAE/g sample for the Padang City. The antibacterial and antifungal activity of Sungkai leaf extract were tested using the Well diffusion method. The largest diameter of the clear zone on antibacterial activity was produced in the ethyl acetate extract of the Kab. Agam with a concentration of 50% is 7 mm in *Escherichia coli* bacteria and 5.6 mm in *Staphylococcus aureus* bacteria. The highest antifungal activity against *Candida albicans* was produced in the ethyl acetate extract of the Padang City area of 6.4 mm. The ability of the extract activity is still much lower when compared to the positive control

Keywords

Sungkai (*Peronema canescens* Jack)
total phenolic
antibacterial
antifungal
well diffusion

Received: February 2024

Revised: May 2024

Accepted: May 2024

Available online: May 2024

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah, banyak tumbuhan endemik disetiap daerah di Indonesia yang diketahui memiliki banyak manfaat dalam pencegahan maupun pengobatan suatu penyakit [1]. Namun yang menjadi masalah dan kesulitan bagi peminat pengobatan tradisional adalah kurangnya pengetahuan dan informasi yang memadai tentang tanaman yang dapat digunakan sebagai obat herbal [2]. Salah satu tanaman obat yang tumbuh di Indonesia dan banyak dimanfaatkan adalah sungkai (*Peronema canescens* Jack).

Sungkai (*Peronema canescens* Jack) juga dikenal sebagai jati sabrang, songke (Lampung), Jati londo (Jawa) dan ramping (Kalimantan). Daerah penyebaran tanaman sungkai di Indonesia meliputi Sumatera, Jawa Barat, Kalimantan, dan disemenanjung Malaya. Tanaman sungkai telah digunakan sebagai penurun demam, sakit gigi, dan malaria [3], pencegah sakit gigi dengan cara berkumur, campuran rempah di air mandi

bagi wanita yang baru saja melahirkan dan sebagai penurun panas [4].

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal tanaman. Faktor internal meliputi faktor genetik dan hormon. Sedangkan faktor eksternal meliputi faktor lingkungan seperti ketinggian tempat, pH tanah, intensitas cahaya, suhu, kelembaban, curah hujan, tekstur tanah dan lain-lain [5]. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketinggian tempat. Karena adanya perbedaan suhu pada setiap rentang ketinggian, maka proses metabolisme pada tumbuhan berbeda sehingga menyebabkan produksi metabolit sekunder yang berbeda pula [6].

Pada penelitian Rahma Fadilah (2022) daun sungkai yang didapatkan dari daerah Kabupaten Agam dari ekstrak heksana, etil asetat dan metanol daun sungkai mengandung beberapa metabolit sekunder yaitu Flavonoid, Fenolik, saponin, triterpenoid, steroid, dan alkaloid. Dalam penelitian Ibrahim dan Kuncoro (2012) [7] menunjukkan bahwa daun sungkai dapat menghambat *Escherichia coli*, *Salmonella Typosa*, *Basillus subtilis*, *Streptococcus mutans* dan

*Staphylococcus aureus*¹ [8]. *Staphylococcus aureus* adalah koloni bakteri Gram-positif yang menginfeksi selaput lendir dan kulit manusia. Sedangkan *Escherichia coli* termasuk dalam kelompok bakteri gram negatif penyebab diare akut yang menyebabkan kematian sebagian besar bayi di dunia [9].

Berdasarkan dari permasalahan-permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian baru terhadap tanaman yang mampu menghasilkan senyawa antimikroba. Daun sungkai dipilih karena memiliki variasi dan kompleksitas senyawa metabolit sekunder yang tinggi dan penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri dan antijamur daun sungkai masih minim dilakukan. Maka, pada penelitian ini akan dilakukan penentuan bioaktivitas yaitu uji antibakteri dan antijamur terhadap ekstrak heksana, etil asetat dan metanol daun sungkai.

2. Bahan dan Metoda

2.1. Bahan Kimia

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak heksana, etil asetat dan methanol daun sungkai yang diperoleh dari penelitian sebelumnya, pelarut heksana, etil asetat, dan methanol yang telah didistilasi, pereaksi mayer, HCl pekat (Merck), bubuk Mg (Merck), FeCl₃ 1% (Merck), Kloroform (EMSURE), ammonia, akuades, Nutrient Agar (NA), larutan NaCl fisiologi 0,9 %, larutan BaCl₂ 1% (Merck), larutan H₂SO₄ 1% (Merck), etanol 70%, bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, jamur *Candida albicans*, medium Potato Dextrose Agar (PDA) dan Mueller-Hinton Agar (MHA), Nystatin dan kloramfenikol.

2.2. Peralatan

Alat yang digunakan yaitu Batang pengaduk, botol semprot, cawan Petri, corong, drigle sky, gelas kimia 100 mL (pyrex), gelas ukur 100 mL (pyrex), pipet takar 1 mL, 5 mL dan 10 mL (pyrex), inkubator, labu erlenmeyer 250 mL (pyrex), labu ukur 5 mL, 10 mL dan 50 mL (pyrex), botol vial, jarum ose, cork borer, hotplate magnetic stirrer (Hotplate stirrer C-MAG H7), Laminar Air Flow (LAF), bunsen, autoklaf (serenity SR-18LM), tabung reaksi (pyrex), timbangan analitik, vortex mixer, jangka sorong, plat KLT, spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific Genesys 20).

2.3. Prosedur Kerja

2.3.1. Persiapan Sampel

Sampel yang digunakan merupakan ekstrak daun sungkai, yang diekstrak menggunakan pelarut heksana, etil asetat, dan metanol dengan metoda maserasi bertingkat berdasarkan tingkat kepolaran pelarut. Maserasi dengan pelarut diatas dilakukan masing masing selama 3 hari dan 3 kali pengulangan atau sampai ekstraknya terambil semua..

2.3.2 Uji Profil Fitokimia

Pembuatan Larutan Uji

Ekstrak Heksana, etil asetat, metanol daun sungkai dipindahkan kedalam tabung reaksi dan dilarutkan dengan pelarut metanol, kemudian masing-masing ekstrak sampel ditambahkan kloroform dan akuades (1:1). Setelah itu dikocok dan dibiarkan sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan air (bagian atas) untuk uji flavonoid, fenolik dan saponin. Lapisan kloroform (lapisan bawah) untuk uji triterpenoid, steroid [10,11].

Uji Kandungan Flavonoid

Dimasukkan 5 tetes lapisan air kedalam tabung reaksi. Setelah itu ditambah 3 tetes HCl pekat dan beberapa bubuk Mg. Jika menghasilkan larutan berwarna orange hingga merah menandakan larutan uji mengandung senyawa flavonoid.

Uji Kandungan Fenolik

Dimasukkan 5 tetes lapisan air kedalam tabung reaksi. Setelah itu ditambah 3 tetes larutan besi (III) klorida (FeCl₃) 1%. Jika menghasilkan larutan berwarna biru hingga hijau pekat menandakan larutan uji mengandung senyawa fenolik.

Uji Kandungan Saponin

Dimasukkan 5 tetes lapisan air kedalam tabung reaksi. Setelah itu ditambah 5 mL aquades lalu dikocok selama 1 menit. Selanjutnya ditambahkan HCl pekat. Jika terbentuk busa yang stabil selama 5 menit setelah penambahan HCl maka menunjukkan sampel mengandung saponin¹⁰

Uji Kandungan Triterpenoid dan steroid

Diteteskan lapisan Kloroform pada lubang plat tetes, kemudian ditambahkan pereaksi Libermann-Burchard. Apabila terdapat cincin merah atau ungu pada larutan menandakan adanya senyawa triterpenoid dan apabila terdapat cincin hijau atau biru menandakan adanya senyawa steroid.

Uji Kandungan Alkaloid

Ekstrak Daun sungkai dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan kloroform-amoniak dengan perbandingan 1:1, dilanjutkan dengan menambahkan asam sulfat 2 N. Setelah itu dikocok dan didiamkan hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan asam dan lapisan kloroform. Diambil lapisan asam ditambahkan pereaksi mayer. Terbentuk endapan atau kabut putih menandakan adanya senyawa alkaloid.

Uji Kandungan Kumarin

Larutan ekstrak ditotolkan pada plat KLT menggunakan pipa kapiler, setelah itu dielusi dengan pelarut heksana-etil asetat dengan perbandingan 1:1 untuk ekstrak heksana, 100% pelarut etil asetat untuk ekstrak etil asetat dan pelarut metanol-etil asetat 1:1 untuk ekstrak metanol didalam chamber. Plat KLT yang telah dielusi diamati dibawah dibawah sinar UV dengan $\lambda = 254$ nm dan 365 nm. Jika terbentuk fluoresensi biru maka ditambahkan dengan NaOH 1%. Jika fluoresensi semakin jelas maka sampel positif mengandung kumarin.

2.4.3 Penentuan Fenolik Total dengan Metoda Follin-Ciocalteu

Pembuatan Kurva Kalibrasi Larutan Standar Asam Galat

Larutan standar dibuat dengan melarutkan 10 mg asam galat kedalam labu 10 mL dan didapatkan konsentrasi 1000 mg/L. Kemudian dibuat 5 variasi konsentrasi dari larutan uji yaitu 20; 40; 60;80; dan 100 mg/L dengan metoda pengenceran. Masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,5 mL kedalam labu ukur 10 kemudian ditambahkan dengan 0,5 mL reagen Folin-Ciocalteu, diaduk dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya setiap labu ukur ditambahkan 1 mL larutan natrium karbonat 20% dan ditambahkan akuades hingga tanda batas. Kemudian inkubasi selama 120 menit pada suhu ruang. selanjutnya setiap campuran diukur absorban menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 765 nm. Dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi dengan absorban standar sehingga diperoleh persamaan regresi larutan standar.

Penentuan Kandungan Fenolik Total Sampel Uji

Larutan uji dibuat dengan melarutkan 5 mg asam galat kedalam labu 10 mL dan didapatkan konsentrasi 500 mg/L. Selanjutnya larutan sampel dipipet kedalam labu ukur 10 mL sebanyak 0,5 mL, kemudian ditambahkan dengan 0,5 mL reagen Folin-Ciocalteu, diaduk dan

didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya ditambahkan dengan 1 mL larutan natrium karbonat 20% dan ditambahkan akuades hingga tanda batas, kemudian diinkubasi selama 120 menit pada suhu ruang. Setelah itu dilakukan pengukuran absorban pada panjang gelombang 765 nm.

2.5.4 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun sungkai

Sterilisasi Alat

Semua alat gelas yang akan digunakan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Persiapan Larutan Uji, Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Sebanyak 5 gram sampel uji dilarutkan dengan masing-masing pelarut heksana, etil asetat dan metanol dalam labu 10 mL dan diperoleh larutan induk dengan konsentrasi 50% b/v. Kemudian dibuat larutan uji dengan beberapa variasi konsentrasi 50;25; 12,5;6,25;3,125% b/v dengan pengenceran bertingkat. Kontrol positif kloramfenikol 3,125% b/v dibuat dengan melarutkan 0,2518 mg kloramfenikol dilarutkan dengan akuades dalam labu 5 mL. Kontrol negatif yang digunakan adalah pelarut heksana, etil asetat dan methanol [12].

Pembuatan Medium Nutrient Agar (NA) Miring

Bubuk medium Nutrien Agar ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan 100 mL akuades. Dipanaskan dan diaduk sampai larut sempurna dengan bantuan magnetic stirrer. Setelah larut media agar disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian dituangkan ke tabung reaksi di dalam laminar air flow. Tabung reaksi lalu dimiringkan dan dibiarkan medium agar memadat.

Peremajaan Bakteri Uji

Stok bakteri uji yaitu bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* diambil dengan jarum ose, lalu digores secara zig-zag pada Nutrient Agar miring yang telah memadat. Penempatan bakteri uji ini dilakukan di dalam laminar air flow. Setelah itu, ditutup mulut tabung reaksi yang berisi bakteri dengan kapas yang dibungkus kain kasa, diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C selama 24 jam di dalam inkubator.

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Suspensi bakteri uji dibuat dalam larutan NaCl fisiologis 0,9% b/v. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diambil masing-masing 1-2 jarum ose dari bakteri yang telah diremajakan, lalu dimasukkan ke dalam botol vial yang berisi 5 mL larutan NaCl fisiologi 0,9% dan dihomogenkan dengan alat vortex. Disamakan tingkat kekeruhan suspensi bakteri dengan standar Mc Farland 0,5.

Pembuatan Medium Mueller-Hinton Agar (MHA)

Bubuk medium Mueller-Hinton Agar (MHA) ditimbang sebanyak 19 gram dan dilarutkan dengan 500 mL akuades dalam erlenmeyer, dipanaskan dan diaduk dengan magnetic stirrer sampai larut sempurna. Setelah larut medium MHA disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Setelah disterilkan didinginkan hingga suhu 45-50°C

Pengujian Aktivitas Antibakteri Menggunakan Metode Difusi Sumuran

Suspensi bakteri uji diambil sebanyak 20 µL kedalam cawan petri yang telah disterilkan, setelah itu ditambahkan media MHA dan di kocok pelan agar bakteri menyebar secara merata. setelah media memadat, media MHA dilubangi menggunakan cork borer yang berdiameter 5 mm. Kemudian larutan uji dengan konsentrasi 50, 25, 12,5, 6,25 dan 3,125% b/v diambil sebanyak 20 µL dan dimasukkan kedalam sumuran yang telah dibuat. Diinkubasi selama 24 jam di dalam inkubator. Pengerjaan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Adanya zona bening disekitar cakram setelah 24 jam menunjukkan adanya daerah hambatan pertumbuhan bakteri. Diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong [13].

2.6.5 Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Sungkai Sterilisasi Alat

Semua alat gelas yang akan digunakan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Persiapan Larutan Uji, Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Sebanyak 5 gram sampel uji dilarutkan dengan masing-masing pelarut heksana, etil asetat dan metanol dalam labu 10 mL dan diperoleh larutan induk dengan konsentrasi 50% b/v. Kemudian dibuat larutan uji dengan beberapa variasi konsentrasi 50;25; 12,5;6,25;3,125% b/v dengan pengenceran bertingkat. Kontrol positif ketokonazol 3,125% dibuat dengan melarutkan 365,2 mg tablet ketokonazol dalam labu 5

mL dengan akuades hingga tanda batas. Kontrol negatif yang digunakan adalah pelarut heksana, etil asetat dan methanol.

Pembuatan Media Potato Dextrose Agar (PDA) Miring

Bubuk Potato Dextrose Agar sebanyak 1,95 gram dilarutkan dengan 50 mL akuades dalam erlenmeyer. Kemudian dipanaskan di atas hot plate hingga mendidih sambil diaduk dengan magnetic stirrer dan diperoleh larutan jernih lalu disterilkan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian, larutan dituangkan ke tabung reaksi lalu dimiringkan dan dibiarkan hingga padat.

Peremajaan Biakan Murni Kultur Jamur *Candida albicans*

Stok jamur uji yaitu jamur *Candida albicans* diambil dengan jarum ose, lalu digores secara zig-zag pada Potato Dextrose Agar miring yang telah memadat dalam laminar air flow. Setelah itu, ditutup mulut tabung reaksi yang berisi jamur dengan kapas yang dibungkus kain kasa dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 3x24 jam dalam inkubator.

Pembuatan Suspensi Jamur *Candida albicans*

Biakan Jamur *Candida albicans* diambil 2-4 jarum ose dari jamur yang telah diremajakan, lalu dimasukkan ke dalam botol vial yang berisi 10 mL larutan NaCl fisiologi 0,9% dan dihomogenkan dengan alat vortex. Disamakan tingkat kekeruhan suspensi jamur dengan standar Mc Farland 0,5.

Pembuatan Media Potato Dextrose Agar (PDA)

Bubuk Potato Dextrose Agar sebanyak 9,75 gram dilarutkan dengan 250 mL akuades dalam erlenmeyer. Dipanaskan larutan Potato Dextrose Agar dengan hot plate sampai mendidih pada suhu 121°C sambil diaduk dengan magnetic bar. Selanjutnya, larutan Potato Dextrose Agar disterilisasi dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Kemudian, larutan dituangkan ke dalam cawan petri masing-masing 25 mL lalu dibiarkan hingga padat

Pengujian Aktivitas Antijamur Menggunakan Metode Difusi Sumuran

Suspensi jamur *Candida albicans* dipipet sebanyak 45 µL menggunakan pipet mikro ke permukaan cawan petri yang berisi media Potato Dextrose Agar padat dan diratakan dengan drigalski. Selanjutnya media agar

dilubangi menggunakan cork borer dengan diameter 5 mm. Kemudian larutan uji dengan konsentrasi 50, 25, 12,5, 6,25 dan 3,125% b/v dipipet sebanyak 20 μ L dan dimasukkan kedalam sumuran yang telah dibuat. Kemudian, cawan petri ditutup dan dilapisi dengan plastik wrap. Diinkubasi selama 3x24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator jamur. Pengerjaan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Selanjutnya, zona bening yang terbentuk di sekitar sumuran diamati dan diukur menggunakan jangka sorong

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Uji Profil Fitokimia

Uji profil fitokimia adalah salah satu uji untuk menentukan golongan senyawa Hasil pengujian dapat dilihat pada **Tabel 1**. metabolit sekunder yang terkandung pada tumbuhan

Tabel 1. Uji Profil Fitokimia Dari Ekstrak Daun Sungkai

Metabolit sekunder	Pereaksi	Eksrak					
		Hek		Et		Me	
		A	P	A	P	A	P
Flavonoid	HCl+ Buk Mg	-	-	-	+	-	+
Fenolik	FeCl ₃	-	-	+	+	+	+
Saponin	HCl pekat	-	-	-	+	+	+
Triterpenoid	Lieberman-Burchard	+	-	+	-	-	-
Steroid	Lieberman-Burchard	+	-	+	-	-	+
Alkaloid	Mayer	+	+	+	+	-	-
Kunarin	NaOH	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

(A) Agam

(P) Padang

(+) Mengandung metabolit sekunder

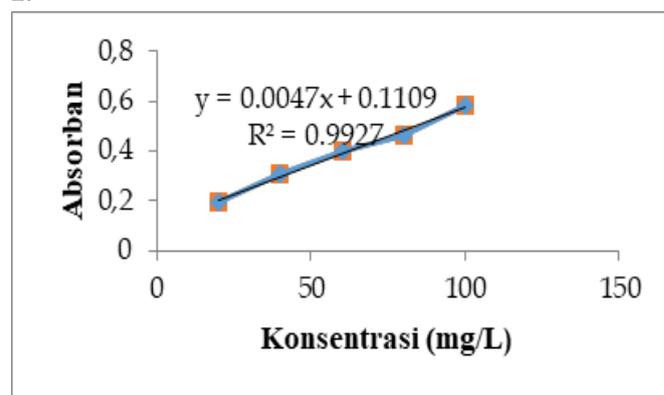
(-) Tidak mengandung metabolit sekunder

Berdasarkan **Tabel 1**. terlihat perbedaan kandungan senyawa metabolit sekunder dari ekstrak daun sungkai yang tumbuh di Kab. Agam dan Kota Padang. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan seperti cahaya, unsur hara yang tersedia [10], letak geografis, suhu, iklim, dan kesuburan tanah [11]. Intensitas cahaya berpengaruh meningkatkan biomassa dan kadar metabolit sekunder tanaman pada kultur tertentu. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketinggian tempat. Karena adanya perbedaan suhu pada setiap rentang ketinggian, maka proses metabolisme pada tumbuhan berbeda sehingga menghasilkan produksi metabolit sekunder yang berbeda pula [6]. Hasil yang didapatkan sesuai dengan hasil profil fitokimia daun sungkai yang telah dilakukan

oleh pindan *et al* (2020) yang menyatakan bahwa tumbuhan sungkai pada umumnya mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid, steroid dan alkaloid [12].

3.2 Uji Fenolik Total

Pada penentuan kandungan fenolik total menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Asam galat digunakan sebagai larutan standar. Hal ini disebabkan karena asam galat merupakan senyawa fenolik yaitu asam hidroksi benzoate. Kurva asam galat dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Kurva asam galat

Berdasarkan kurva kalibrasi pada Gambar 1. diperoleh persamaan regresi linearnya yaitu $y = 0,0047x + 0,1109$ dengan koefisien korelasi (R^2) sebesar 0,9927. Berdasarkan kurva kalibrasi diatas dapat ditentukan bahwa kenaikan konsentrasi senyawa fenolik dari asam galat akan mempengaruhi kenaikan nilai absorbansi yang didapatkan, hal ini disebabkan karena semakin banyak ion fenolat yang terbentuk sehingga warna yang dihasilkan menjadi lebih pekat seiring dengan naiknya konsentrasi

Tabel 2. Data kandungan fenolik total ekstrak daun sungkai

Daerah Ekstrak	Asal Ekstrak	Ekstrak Daun Sungkai	Ab-sorban	mg sampel	GAE/g
Padang	Heksana		0,143	13,6596	
	Etil Asetat		0,513	171,1064	
	Metanol		0,571	195,7872	
Agam	Heksana		0,113	0,8936	
	Etil Asetat		0,337	96,2128	
	Metanol		0,451	144,7234	

Berdasarkan **Tabel 2**. diketahui bahwa ekstrak metanol menunjukkan kandungan fenolik total yang paling tinggi sebesar 195,8 mgGAE/g sampel untuk daerah Kota Padang dan 144,7 mgGAE/g sampel untuk Kab. Agam..

Hal ini disebabkan kaanol merupakan pelarut polar yang dapat melarutkan senyawa fenolik yang merupakan senyawa yang bersifat polar, sehingga dapat mengambil senyawa fenolik dari ekstrak daun sungkai secara lebih banyak.

3.3 Hasil Uji Antibakteri

Penentuan aktivitas antibakteri ekstrak heksana, etil asetat dan metanol daun sungkai dari daerah Kota Padang dan kab. Agam dilakukan dengan metoda difusi sumuran untuk menentukan zona bening yang terbentuk. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai dilakukan terhadap 2 bakteri yaitu bakteri *Escherichia coli* (bakteri gram negatif) dan *Staphylococcus aureus* (bakteri gram positif) dengan metode difusi sumuran. Larutan uji dibuat dalam 5 variasi konsentrasi yaitu 3,125, 6,25, 12,5, 25, dan 50% (b/v) menggunakan masing-masing pelarutnya. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini yaitu kloramfenikol dengan membuat konsentrasi sebesar 3,125%. Kontrol negatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa pelarut heksana, etil asetat dan metanol. Pada kontrol negatif tidak terbentuk zona hambat hal ini dapat digunakan sebagai bukti bahwa uji antibakteri tidak dipengaruhi oleh kontrol negatif dan hanya dipengaruhi oleh ekstrak tumbuhan saja.

Tabel 3. Hasil Uji Antibakteri *E. coli* dan *S. aureus* Ekstrak daun sungkai Daerah Kota Padang

Ekstrak daun sungkai	Konsentrasi	Bakteri	
		<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
Heksana	3,125	0,00	0,00
	6,25	0,00	0,00
	12,5	0,00	0,00
	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
Kontrol positif	3,125	20,07	17,86
Etil Asetat	3,125	0,00	0,00
	6,25	0,00	1,91
	12,5	2,93	3,91
	25	5,36	4,4
	50	6,43	5,41
Kontrol Positif	3,125	20,15	20,27
Metanol	3,125	0,00	0,00
	6,25	0,00	0,00
	12,5	2,2	0,00
	25	3,8	1,57
	50	5,35	2,44
Kontrol Positif	3,125	20,83	19,3
Kontrol negatif		0,00	0,00

Tabel 4. Hasil Uji Antibakteri Daerah Kab. Agam

Ekstrak daun sungkai	Konsentrasi	Bakteri	
		<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
Heksana	3,125	0,00	0,00
	6,25	0,00	0,00
	12,5	0,00	0,00
	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
Kontrol positif	3,125	20,07	17,86
Etil Asetat	3,125	0,00	0,00
	6,25	3,52	1,1
	12,5	5,18	4,6
	25	5,9	4,7
	50	7	5,58
Kontrol Positif	3,125	20,15	20,27
Metanol	3,125	0,00	0,00
	6,25	0,00	0,00
	12,5	3,6	0,00
	25	4,95	2,67
	50	5,75	3,4
Kontrol Positif	3,125	20,83	19,3
Kontrol negatif		0,00	0,00

Menurut Davis and Stout (1971) [14] respon hambatan dalam pertumbuhan bakteri dapat diklasifikasikan pada **tabel 5.**

Tabel 5. Klasifikasi respon hambatan Pertumbuhan Bakteri.

Diameter Zona Bening	Respon Hambatan Pertumbuhan
<5 mm	Lemah
5-10 mm	Sedang
10-20 mm	Kuat
>20 mm	Sangat Kuat

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan, rata rata zona antibakteri yang dihasilkan bersifat lemah hingga sedang dalam menghambat pertumbuhan antibakteri. Diameter zona inhibisi pada bakteri *Escherichia coli* lebih besar dibandingkan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* hal ini disebabkan karena lapisan peptidoglikan pada membran sel bakteri gram negatif lebih tipis dibandingkan dengan bakteri gram positif. Bakteri gram negatif memiliki membran luar yang tersusun atas fosfolipid dan liposakarida yang mengakibatkan bakteri lebih mudah diserang oleh antibakteri, karena antibakteri dapat melarutkan fosfolipid sehingga fosfolipid terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat. Sehingga membran tidak dapat mempertahankan bentuknya dan membrane menjadi bocor dan zat-zat

dapat keluar masuk tidak terkendali yang menyebabkan metabolisme bakteri terganggu dan bakteri mengalami kematian^[14]. Sedangkan bakteri gram positif memiliki permeabilitas dinding sel yang rendah daripada bakteri gram negatif mengakibatkan zat aktif ekstrak tumbuhan akan susah untuk menembus membrane sel bakteri gram positif akibatnya efek antibakterinya kurang optimal terhadap bakteri gram positif^[12]

Kemampuan antibakteri dapat berasal dari kandungan metabolit sekunder yang ada pada tumbuhan tersebut. Dimana pada penelitian ini yang memiliki kemampuan aktivitas antibakteri terbesar adalah pada ekstrak etil asetat daun sungkai baik pada daerah Kota Padang maupun pada Kab. Agam tetapi yang memiliki kemampuan paling baik yaitu ekstrak etil asetat pada daerah Kab. Agam. Hal ini disebabkan karena Ekstrak etil asetat dari Kab. Agam mengandung senyawa metabolit sekunder berupa fenolik, triterpenoid, steroid, dan alkaloid. Sedangkan ekstrak etil asetat dari kota padang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, fenolik, saponin dan alkaloid. Jika dilihat dari Kandungan fenolik totalnya ekstrak metanol daun sungkai memiliki kandungan fenolik yang lebih besar dibandingkan ekstrak etil asetat tetapi pada aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat memiliki zona inhibisi yang jauh lebih besar dibandingkan ekstrak metanol. Hal ini disebabkan karena pada ekstrak metanol hanya mengandung senyawa golongan fenol sedangkan pada ekstrak etil asetat mengandung senyawa golongan fenol, steroid, triterpenoid dan alkaloid.

3.4 Uji Antijamur

Uji aktivitas antijamur ekstrak daun sungkai dilakukan terhadap jamur *Candida albicans* dengan metode difusi sumuran. Dilakukan uji menggunakan metoda difusi sumuran untuk menentukan zona bening yang terbentuk. Dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas antijamur Ekstrak Daun Sungkai untuk daerah Kota Padang dan Kab. Agam

Ekstrak daun sungkai	Konsentrasi	<i>Candida albicans</i>	
		Kota Padang	Kab. Agam
Heksana	3,125	0,00	0,00
	6,25	0,00	0,00
	12,5	0,00	0,00
	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
Kontrol Positif	3,125	15,45	15,45
Etil Asetat	3,125	0,00	0,00
	6,25	0,00	0,00
	12,5	2,95	3,63

	25	5,43	4,23
	50	6,43	5,93
Kontrol Positif	3,125	15,45	15,45
Metanol	3,125	0,00	0,00
	6,25	0,00	0,00
	12,5	0,00	0,00
	25	0,00	0,00
	50	0,00	0,00
Kontrol Positif	3,125	15,45	15,45
Kontrol Negative		0,00	0,00

Dari ketiga ekstrak, secara umum ekstrak etil asetat memiliki zona inhibisi yang paling besar dibandingkan dengan ekstrak heksana dan metanol, dengan respon penghambatan kuat pada konsentrasi 50% yaitu sebesar 6,43 mm untuk ekstrak etil asetat daun sungkai dari daerah Kota Padang dan 5,93 mm untuk ekstrak etil asetat daun sungkai dari daerah Kab. Agam. Namun bila dibandingkan dengan kontrol positif nystatin, kemampuan aktivitas antijamur dari ekstrak masih sangat jauh lebih rendah.

Pada kontrol positif menunjukkan hasil diameter zona hambat yang paling tinggi, sementara hasil uji kontrol negatif tidak menunjukkan diameter zona hambat terhadap jamur *Candida albicans*. Hal ini disebabkan pada kontrol positif menggunakan nystatin. Nystatin merupakan obat pilihan pertama untuk infeksi yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*.

Kemampuan ekstrak etil asetat daun sungkai dari daerah Kota Padang dan Kab. Agam dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun sungkai, senyawa metabolit sekunder yang memiliki bioaktivitas sebagai antijamur yaitu senyawa flavonoid, saponin, triterpenoid dan alkaloid. Berdasarkan hasil profil fitokimia ekstrak etil asetat Kota Padang memiliki kandungan senyawa flavonoid, fenolik, saponin, dan alkaloid sedangkan pada ekstrak etil asetat Kab. Agam memiliki kandungan senyawa fenolik, triterpenoid, steroid, dan alkaloid. Sehingga yang memiliki kemampuan aktivitas antijamur yang paling baik yaitu pada ekstrak etil asetat daerah Kota Padang dibandingkan ekstrak etil asetat daerah Kab. Agam, hal ini disebabkan karena ekstrak etil asetat daun sungkai daerah Kota Padang memiliki tiga senyawa metabolit sekunder yang memiliki bioaktivitas antijamur.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun sungkai berupa flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid steroid dan alkaloid. Pada hasil uji kandungan fenolik total diperoleh nilai yang paling tinggi adalah pada ekstrak metanol sebesar 195,8 mgGAE/gsampel untuk Kota Padang dan 144,7 mgGAE/gsampel untuk Kab. Agam. Pada Pengujian antibakteri Diameter zona bening terbesar dihasilkan pada ekstrak etil asetat daerah Kab. Agam yaitu 7 mm untuk bakteri *Escherichia coli* dan 5,58 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Selanjutnya untuk aktivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans* tertinggi dihasilkan pada ekstrak etil asetat Kota Padang yaitu sebesar 6,43 mm.

Ucapan Terima Kasih

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti ingin berterimakasih kepada Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam dan Laboratorium Biokimia, Departemen Kimia, Fakultas MIPA Universitas Andalas.

Kontribusi Penulis

Konseptualisasi: Y.F.N

Kurasi Data: Y.F.N., N.F

Analisis Formal: Y.F.N., N.F., A

Investigasi: Y.F.N.

Metodologi: Y.F.N..

Visualisasi: Y.F.N., N.F., A

Penulisan-draf asli: Y.F.N., N.F

Menulis-mengulas & menyunting: Y.F.N., N.F., A

Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam pengerjaan dan penulisan manuskrip ini

Daftar Pustaka

- [1] Latief M, Tarigan IL, Sari PM, Aurora FE. Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Pada Mencit Putih Jantan. *Pharmacon J Farm Indones*. 2021;18(1):23-37. doi:10.23917/pharmacon.v18i01.12880
- [2] Kusriani RH, Nawawi A, Turahman T. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Kulit Batang Dan Daun Sungkai (*Peronema Canescens* Jack) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923 Dan *Escherichia Coli* ATCC 25922. *J Farm Galen Vol*. 2015;2(1):8-14. <https://www.jfg.stfb.ac.id/index.php/jfg/article/view/24>
- [3] Murnigsih T, Subeki, Matsuura H, et al. Evaluation of the inhibitory activities of the extracts of Indonesian traditional medicinal plants against *Plasmodium falciparum* and *Babesia gibsoni*. *J Vet Med Sci*. 2005;67(8):829-831. doi:10.1292/jvms.67.829
- [4] Fransisca D, Kahanjak DN, Frethernety A. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. *J Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal Environ Sustain Manag*. 2020;4(1):460-470. doi:10.36813/jplb.4.1.460-470
- [5] Raharjeng A. Pengaruh faktor abiotik terhadap hubungan kekerabatan tanaman *Sansevieria trifasciata* L. *J Biota*. 2015;1(1):33-41.
- [6] Fatchurrozzak, Suranto, Sugiyanto. Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Vitamin C dan Zat Antioksidan Pada Buah *Carica pubescens* di Dataran Tinggi Dieng. *El-Vivo*. 2013;1(1):24-31.
- [7] Ibrahim A, Kuncoro H. Identifikasi Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema Canescens* Jack.) terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *J Trop Pharm Chem*. 2012;2(1):8-18. doi:10.25026/jtpc.v2i1.43
- [8] Ningsih A, Ibrahim A. Aktifitas Antimikroba Ekstrak Fraksi n-heksan Daun Sungkai (*Peronema canescens*. Jack) terhadap Beberapa Bakteri dengan Metode KLT-Bioautografi. *J Trop Pharm Chem*. 2013;2(2):76-82. doi:10.25026/jtpc.v2i2.51
- [9] Alamsyah HK, Widowati I, Sabdono A. Agardh) DARI PERAIRAN PULAU PANJANG JEPARA TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus epidermidis*. *J Mar Res*. 2014;3:69-78.
- [10] Nurfitriani E, Mulyani Y, Untung Kurnia Agung M, Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran Jalan Raya Bandung Sumedang FK. Hubungan Kualitas Air dengan Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Daging *Holothuria atra* di Perairan Teluk Lampung dan Perairan Garut Relation of Water Quality with Secondary Metabolites Profile of *Holothuria atra* Flesh Extract in Lampung Bay Waters and Garut. *J Akuatika Indones*. 2017;2(2):146-154.
- [11] Agustina S, Ruslan, Wiraningtyas A. Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. *Cakra Kim (Indonesian E-Journal Appl Chem*. 2016;4(1):71-76.
- [12] Pindan NP, Daniel, Saleh C, Magdaleni AR. Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi n-Heksana, Etil Asetat dan Etanol Sisa dari Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.)

- dengan Metode DPPH. *J At.* 2021;6(1):22-27.
- [13] Dewi M kusuma, Ratnasari E, Trimulyono G. Aktivitas antibakteri ekstrak daun majapahit (*Crescentia cujete*) terhadap pertumbuhan bakteri *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu. *J Lentera Bio.* 2014;3(1):51-57.
- [14] Davis WW, Stout TR. Disc plate method of microbiological antibiotic assay. II. Novel procedure offering improved accuracy. *Appl Microbiol.* 1971;22(4):666-670.
doi:10.1128/aem.22.4.666-670.1971