

[SNP – 38]

Fitokimia Tanaman Khas Daerah Sempadan Sungai Ciliwung Wilayah Pasar Minggu Jakarta Selatan

Kun Mardiwati Rahayu^{1*}, Muhammad Himawan Alianzar¹, Ira Nurhayati Djarot¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia, Jl. Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, 12110.

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: kun_rahayu@uai.ac.id

Abstract – The Ciliwung Riverbank is one of the plant biodiversity. Some plants are jengkol (*Archidendron pauciflorum*), elo (*Ficus racemosa*), jarak pagar (*Jatropha curcas*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*), bintaro (*Cerbera odollam*), rumput knop (*Hyptis capitata*), angkana (*Pterocarpus indicus*), sapu manis (*Scoparia dulcis*), jotang kuda (*Synedrella nodiflora*), and urang-aring (*Eclipta alba*). These plants need to be maximized for their potential. The purpose of this study was to obtain qualitative phytochemical data and information from typical plants of the Ciliwung Riverbank in the Pasar Minggu, Jakarta. Samples were taken from plants growing on the Ciliwung Riverbank. The method used to obtain the extract was maceration with ethyl acetate solvent. The results metabolite test on the plants are: Alkaloids are found in jengkol, angkana, jotang kuda, urang-aring, elo, and jarak pagar plants. Tannins are found in jengkol, sapu manis, jarak pagar, and pucuk merah plants. Polyphenols are found in jengkol, angkana, jotang kuda, bintaro, elo, jarak pagar, and pucuk merah. Steroids are found in angkana, bintaro, sapu manis, elo, rumput knop, and jarak pagar. Triterpenoids are found in urang-aring and sapu manis. Saponins are found in jengkol, angkana, jotang kuda, urang-aring, sapu manis, jarak pagar, and pucuk merah. Flavonoids are found in jengkol, angkana, jotang kuda, and jarak pagar.

Keywords – Ciliwung, Phytochemistry, Secondary Metabolites.

Abstrak – Sempadan Sungai Ciliwung menjadi salah satu lokasi yang kaya biodiversitas tanaman. Beberapa tanaman mudah ditemui seperti jengkol (*Archidendron pauciflorum*), elo (*Ficus racemosa*), jarak pagar (*Jatropha curcas*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*), bintaro (*Cerbera odollam*), rumput knop (*Hyptis capitata*), angkana (*Pterocarpus indicus*), sapu manis (*Scoparia dulcis*), jotang kuda (*Synedrella nodiflora*), dan urang-aring (*Eclipta alba*). Tanaman tersebut perlu dimaksimalkan potensinya. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan data dan informasi fitokimia secara kualitatif dari tanaman khas Sempadan Ciliwung Wilayah Pasar Minggu Jakarta. Sampel diambil dari tanaman yang tumbuh di Sempadan Ciliwung. Metode yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak adalah maserasi dengan pelarut etil asetat. Hasil dari uji metabolit pada tanaman tersebut adalah : alkaloid terdapat pada tanaman jengkol, angkana, jotang kuda, urang-aring, elo, dan jarak pagar; tanin terdapat pada tanaman jengkol, sapu manis, jarak pagar, dan pucuk merah; polifenol terdapat pada tanaman jengkol, angkana, jotang kuda, bintaro, elo, jarak pagar, dan pucuk merah; steroid terdapat pada tanaman angkana, bintaro, sapu manis, elo, rumput knop, dan jarak pagar; triterpenoid terdapat pada tanaman urang-aring dan sapu manis; saponin terdapat pada tanaman jengkol, angkana, jotang kuda, urang-aring, sapu manis, jarak pagar, dan pucuk merah; flavonoid terdapat pada tanaman jengkol, angkana, jotang kuda, dan jarak pagar.

Kata Kunci : Ciliwung, Fitokimia, Metabolit Sekunder.

PENDAHULUAN

Jakarta secara geografis memiliki karakter wilayah ekologis yang khas. Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung dikenal sangat fenomenal. Indikasi bencana banjir di Jakarta terjadi beberapa tahun terakhir merupakan salah satu akibat dari aliran sungai Ciliwung yang menguap. Secara administrasi DAS Ciliwung melewati kabupaten Bogor, Kota Bogor, Kota Depok dan DKI Jakarta. Peningkatan industrialisasi pada DAS bagian tengah tidak bisa dihindari, sehingga mempengaruhi ekologis DAS Ciliwung baik kuantitas maupun kualitas [1].

Salah satu daerah aliran sungai Ciliwung yang melintasi DKI Jakarta adalah Pejaten Timur Pasar Minggu. Pada lokasi tersebut terdapat sekolah alam milik H. Royani dengan luas 5 hektar yang dipergunakan untuk melindungi biota khas Ciliwung, yang terdiri dari 500 batang tanaman dengan 120 spesies baik herba, perdu maupun pohon. Vegetasi tanaman ini belum termaksimalkan potensinya. Pemanfaatan tanaman yang umum ditemukan di masyarakat yaitu digunakan sebagai sumber makanan, material bangunan, obat-obatan, minyak, bahan baku industri, bahan kosmetik, memelihara kestabilan iklim, mengurangi polusi udara, mengatur siklus air dan lain-lain [2,3]. Selain pemanfaatan tersebut, tanaman yang tumbuh di daerah aliran sungai juga dapat dijadikan sebagai sumber daya pariwisata, fasilitas rekreasi, sarana transportasi, rasa warisan dan petualangan, dan hubungan dengan lingkungan dan alam [4].

Untuk mengetahui potensi etnobotani lebih banyak dari suatu tanaman maka diperlukan pendataan dari masyarakat mengenai pemanfaatan yang sudah dirasakan serta analisa awal kandungan senyawa-senyawa kimia melalui analisis fitokimia secara kualitatif. Analisis kualitatif ini merupakan suatu metode yang dapat memberikan informasi dalam mencari senyawa metabolit sekunder dengan efek farmakologi tertentu sehingga dapat memacu penemuan obat herbal baru [5]. Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data kandungan metabolit sekunder dengan analisa fitokimia pada tanaman-tanaman yang tumbuh di Daerah Sempadan Sungai Ciliwung wilayah Pasar Minggu, Jakarta Selatan.

METODE

Waktu dan Lokasi

Penelitian dilakukan pada bulan September hingga Desember 2022 dengan lokasi pengambilan sampel di wilayah Komunitas Peduli Ciliwung (KPC) DAS Ciliwung.

Pembuatan Ekstrak Daun Tanaman Khas Daerah Aliran Sungai Ciliwung

Pengerjaan dilakukan dalam dua tahap. Tahap 1 berupa persiapan, yaitu pembuatan ekstrak daun uji. Tahap 2 adalah analisa fitokimia yang dihasilkan dari ekstrak daun khas sempadan sungai Ciliwung wilayah Pasar Minggu, Jakarta Selatan. Tempat untuk analisis fitokimia senyawa metabolit sekunder sampel tanaman dilakukan di Laboratorium Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Al-Azhar Indonesia, sedangkan pembuatan ekstrak dan pengujian identifikasi metabolit sekunder dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan (Poltekkes) Jakarta II, Pasar Minggu, Jakarta Selatan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam analisis fitokimia, yaitu alat destilasi (*evaporator*), neraca analitik, botol gelap, corong, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, gelas *beaker*, sudip, saringan, mortar dan alu, pipet tetes, pipet volume, *aluminium foil*, alat grinder, sarung tangan, oven, dan mikropipet. Adapun bahan yang digunakan, adalah ekstrak daun, bubuk magnesium (Mg), etil asetat teknis, kloroform, alkohol 70%, larutan asam sulfat (H_2SO_4) sebanyak 2N, reagen *dragendroff*, reagen *mayer*, larutan $FeCl_3$ sebanyak 5% dan 10%, larutan asam klorida (HCl) sebanyak 2N, larutan asam sulfat (H_2SO_4) pekat, dan air panas.

Tanaman yang akan dianalisis metabolit sekunder adalah tanaman jengkol (*Archidendron pauciflorum*), elo (*Ficus racemosa*), jarak pagar (*Jatropha curcas*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*), bintaro (*Cerbera odollam*), rumput knop (*Hyptis capitata*), angkana (*Pterocarpus indicus*), sapu manis (*Scoparia dulcis*), jotang kuda (*Synedrella nodiflora*), dan urang-arang (*Eclipta alba*).

Langkah Kerja

Pembuatan Ekstrak Daun Tanaman Khas Daerah Aliran Sungai Ciliwung

Simplisia daun yang sudah bersih dicacah agar terpisah dari batang kemudian diletakkan di atas loyang yang sudah dilapisi dengan aluminium foil,

dan dimasukkan ke dalam oven listrik. Suhu oven diatur 50°C dilakukan selama 150 menit dalam waktu 5 hari [6].

Tahapan selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan *grinder*. Sampel dimasukkan ke dalam wadah labu Erlenmeyer dan dilakukan maserasi 3x 24 jam dengan menggunakan pelarut organik etil asetat dengan perbandingan 1:10. Hasil maserasi setiap sampel, dilakukan penguapan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C - 45°C selama 2-5 jam dan diperolehnya hasil ekstrak kental.

Analisis Fitokimia Tanaman Khas Daerah Aliran Sungai Ciliwung

Analisis fitokimia dilakukan dengan cara menguji seluruh ekstrak sampel. Terdapat 7 macam uji yaitu uji alkaloid, uji flavonoid, uji polifenol, uji saponin, uji steroid, uji triterpenoid, dan uji tannin. Ketujuh prosedur uji tersebut memiliki cara uji yang berbeda. Uji metabolit sekunder dilakukan secara kualitatif dengan melihat adanya perubahan warna, ada tidaknya endapan, dan buih pada sampel ekstrak yang akan diuji.

Alkaloid

Pembuatan larutan uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan 1 ml ekstrak ditambahkan 5 tetes larutan HCl 2N dan 5 tetes reagen *dragendroft*. Hasil positif bila reagen *dragendroft* menghasilkan endapan berwarna jingga hingga merah. Bila menggunakan reagen *mayer* maka 1 ml ekstrak ditambahkan dengan 5 tetes HCL 2N dan 5 tetes reagen mayer, hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih hingga putih kekuningan [7].

Flavonoid

Pembuatan larutan uji flavonoid menggunakan 1 ml ekstrak, 2 ml etanol dan 5 tetes larutan HCl dicampur dalam tabung reaksi. Hasil positif apabila sampel berubah warna menjadi warna kuning, jingga sampai merah [7].

Polifenol

Pembuatan larutan uji polifenol dilakukan dengan cara mencampurkan 1 ml ekstrak dengan 3 tetes larutan FeCl₃ 5%. Hasil positif polifenol bila terjadi perubahan warna menjadi biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan [7].

Saponin

Pembuatan larutan uji saponin dilakukan dengan cara menghomogenkan 1 ml ekstrak sampel dengan

5 ml air panas selama 5-10 menit hingga terbentuk busa atau buih di sekitar tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 1 ml HCl 2N, bila busa atau buih tidak hilang maka ekstrak tersebut menunjukkan hasil positif [7].

Steroid dan Triterpenoid

Untuk uji steroid, sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan kloroform sebanyak 2 ml, lalu ditambahkan larutan H₂SO₄ pekat sebanyak 3 ml. Hasil positif pada uji steroid ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi hijau, terbentuknya cincin biru kehijauan, serta munculnya tiga fase.

Pengujian triterpenoid dilakukan dengan perlakuan yang sama seperti uji steroid, namun perbedaannya terletak pada perubahan warna. Pada uji triterpenoid, hasil positif ditunjukkan jika terjadi perubahan warna menjadi merah hingga kecoklatan di antara permukaan larutan.

Tanin

Uji tanin sebanyak 1 ml ekstrak diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 3 tetes larutan FeCl₃ dengan konsentrasi 5%. Hasil positif ditunjukkan apabila terjadi perubahan warna menjadi coklat kehijauan atau biru kehitaman pada ekstrak sampel uji yang dilakukan [8].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Tanaman

Tanaman dalam penelitian ini sebanyak 10 spesies yang berada di wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung Komunitas Peduli Ciliwung (KPC) Gema Bersuci, Pejaten Timur, Pasar Minggu, Jakarta Selatan. Tanaman yang diuji untuk analisis fitokimia metabolit sekunder adalah tanaman yang memiliki potensi dalam bidang obat-obatan. Tanaman yang dijadikan sampel dalam penelitian adalah, tanaman angkana (*Pterocarpus indicus*), jarak pagar (*Jatropha curcas*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*), loa/ara (*Ficus racemose*), rumput knop (*Hyptis capitata*), sapu manis (*Scoparia dulcis*), urang-aring (*Eclipta alba*), bintaro (*Cerbera odollam*), jengkol (*Archidendron pauciflorum*), dan jatang kuda (*Synedrella nodiflora*) [9].

Angkana (*Pterocarpus indicus*)

Tanaman angkana memiliki Kingdom Plantae, Filum Spermatophyta, Sub-Filum Angiospermae, Kelas Dicotyledonae, Ordo Fabales, Famili atau keluarga

dari Fabaceae, Sub-Famili Faboideae, Genus *Pterocarpus*, dan Spesies *Pterocarpus indicus* [10].

Jarak Pagar (*Jatropha curcas*)

Tanaman jarak pagar memiliki taksonomi Kingdom Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Malpighiales, Famili atau keluarga Euphorbiaceae, Genus *Jatropha*, dan Spesies *Jatropha curcas* [11].

Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*)

Tanaman pucuk merah memiliki taksonomi Kingdom Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Myrtales, dengan famili atau keluarga Myrtaceae, Genus *Syzygium*, dan Spesies *Syzygium myrtifolium* [12].

Jengkol (*Archidendron pauciflorum*)

Tanaman jengkol memiliki taksonomi yang dimulai dari Kingdom Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Fabales, Famili atau Keluarga Fabaceae, Genus *Archidendron*, dan Spesies *Archidendron pauciflorum* [13].

Elo/Ara (*Ficus racemose*)

Tanaman elo atau ara memiliki taksonomi Kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Urticales, Famili atau keluarga Moraceae, Genus *Ficus*, dan spesies *Ficus racemose* [14].

Bintaro (*Cerbera odollam*)

Tanaman bintaro memiliki taksonomi yang Kingdom Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Asteridae, Ordo Gentianales, Famili atau keluarga Apocynaceae, Genus *Cerbera*, dan Spesies *Cerbera odollam* [15].

Rumput Knop (*Hyptis capitata*)

Tanaman rumput knop memiliki taksonomi

Kingdom Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Lamiales, Famili atau keluarga Lamiaceae, Genus *Hyptis*, dan Spesies nya adalah *Hyptis capitata* [16].

Sapu Manis (*Scoparia dulcis*)

Tanaman sapu manis *Scoparia dulcis* memiliki klasifikasi yang Kingdom Plantae, Divisi Tracheophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Lamiales, Famili atau keluarga dari Plantaginaceae, Genus *Scoparia*, dan Spesiesnya adalah *Scoparia dulcis* [17].

Jotang Kuda (*Synedrella nodiflora*)

Tanaman jotang kuda memiliki taksonomi kingdom Plantae, subkingdom Viridiplantae, infrakingdom Streptophyta, superdivisi Embryophyta, divisi Tracheophyta, subdivisi Spermatophytina, kelas Magnoliopsida, superordo Asteranae, ordo Asterales, famili atau keluarga Asteraceae, genus *Synedrella*, dan spesies *Synedrella nodiflora* [18].

Urang Aring (*Eclipta alba*)

Tanaman urang aring memiliki taksonomi Kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Asterales, Famili atau keluarga dari Asteraceae, Genus *Eclipta*, dan Spesiesnya adalah *Eclipta alba* [19].

Analisis Kualitatif Fitokimia Metabolit Sekunder

Analisis fitokimia dilakukan dengan cara menguji seluruh ekstrak tanaman yang berpotensi mengandung senyawa metabolit sekunder. Uji yang dilakukan adalah uji alkaloid, uji flavonoid, uji polifenol, uji saponin, uji steroid, uji triterpenoid, dan uji tannin. Uji metabolit sekunder dilakukan secara kualitatif dengan melihat adanya perubahan warna, ada tidaknya endapan, dan buih pada sampel ekstrak yang akan diuji [20].

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Metabolit Sekunder

No	Sampel	Hasil Uji					
		Alkaloid	Tanin	Polifenol	Steroid	Terpenoid	Saponin
1	Jengkol (<i>Archidendron pauciflorum</i>)	+	+	+	—	—	+
2	Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>)	+	—	+	+	-	+
3	Jotang kuda (<i>Synedrella nodiflora</i>)	+	—	+	—	—	+
4	Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	—	—	+	+	—	—
5	Urang-aring (<i>Eclipta alba</i>)	+	—	—	—	+	+
6	Sapu manis (<i>Scoparia dulcis</i>)	—	+	—	+	+	+
7	Loa/Ara (<i>Ficus racemose</i>)	+	-	+	+	—	—

No	Sampel	Hasil Uji						
		Alkaloid	Tanin	Polifenol	Steroid	Terpenoid	Saponin	Flavonoid
8	Rumput Knop (<i>Hyptis capitata</i>)	–	–	–	+	–	–	–
9	Jarak pagar (<i>Jatropha curcas</i>)	+	+	+	+	–	+	+
10	Pucuk merah (<i>Syzygium myrtifolium</i>)	–	+	+	–	–	+	–

Keterangan:

Positif (+): mengandung senyawa metabolit sekunder,

Negatif (-): tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Berdasarkan Tabel 1 didapat hasil uji fitokimia sebagai berikut tanaman jengkol (*Archidendron pauciflorum*) mengandung alkaloid, tannin, polifenol, dan saponin, flavonoid, tanaman angsana (*Pterocarpus indicus*) mengandung alkaloid, polifenol, steroid, saponin dan flavonoid, tanaman jotang kuda (*Synedrella nodiflora*) mengandung alkaloid, polifenol, saponin, dan flavonoid, tanaman bintaro (*Cerbera odollam*) mengandung polifenol dan steroid, tanaman urang-aring (*Eclipta alba*) mengandung alkaloid, terpenoid dan saponin, tanaman sapu manis (*Scoparia dulcis*) sapu manis (*Scoparia dulcis*) mengandung tanin, steroid, terpenoid, dan saponin, tanaman elo (*Ficus racemosa*) mengandung alkaloid, polifenol, dan steroid, tanaman rumput knop (*Hyptis capitata*) hanya mengandung steroid, tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*) mengandung alkaloid, tannin, polifenol, steroid, saponin dan flavonoid, tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*) mengandung tannin, polifenol dan saponin.

Alkaloid

Alkaloid adalah metabolit sekunder senyawa aktif farmakologis. Sekitar 20% dari spesies tumbuhan berbunga mengandung alkaloid. Alkaloid umumnya terdapat pada daun, kulit kayu, atau akar. Secara terapeutik, alkaloid sangat dikenal sebagai agen anestesi, kardioprotektif, dan anti-inflamasi [21].

Tabel 2. Uji Alkaloid berdasarkan reagen

No	Sampel	Hasil Uji	
		Dragendroff	Mayer
1	Jengkol (<i>Archidendron pauciflorum</i>)	(+)	(+)
2	Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>)	(-)	(+)
3	Jotang kuda (<i>Synedrella nodiflora</i>)	(+)	(-)
4	Bintaro (<i>Cerbera odollam</i>)	(-)	(-)
5	Urang-aring (<i>Eclipta alba</i>)	(-)	(+)

No	Sampel	Hasil Uji	
		Dragendroff	Mayer
6	Sapu manis (<i>Scoparia dulcis</i>)	(-)	(-)
7	Loa/Ara (<i>Ficus racemosa</i>)	(+)	(+)
8	Rumput knop (<i>Hyptis capitata</i>)	(-)	(-)
9	Jarak pagar (<i>Jatropha curcas</i>)	(-)	(+)
10	Pucuk merah (<i>Syzygium myrtifolium</i>)	(-)	(-)

Keterangan:

Positif (+): mengandung senyawa metabolit sekunder,

Negatif (-): tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Pada Tabel 2 ekstrak tanaman yang mengandung alkaloid adalah ekstrak yang hasil uji positif baik pada uji *dragendroft* maupun uji *mayer* atau positif kedua, yaitu ekstrak tanaman jengkol, angsana, jotang kuda, urang aring, loa/ara, dan jarak pagar. Sedangkan pada sampel bintaro, sapu manis, rumput knop dan pucuk merah tidak mengandung alkaloid.

Alkaloid pada tanaman berfungsi sebagai racun yang dapat melindunginya dari serangga dan herbivora, faktor pengatur pertumbuhan, dan senyawa simpanan yang mampu menyuplai nitrogen dan unsur-unsur lain yang diperlukan tanaman serta bersifat antifungi karena dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara menyisip di antara dinding sel dan DNA jamur sehingga pertumbuhan jamur akan terganggu [22].

Tanin

Dari sampel yang diuji tanaman mengandung tanin yaitu jengkol (*Archidendron pauciflorum*), sapu manis (*Scoparia dulcis*), jarak pagar (*Jatropha curcas*), dan pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*). Tanin berfungsi sebagai pelindung tanaman dari gangguan hewan. Tanin memiliki jenis yang

berbeda yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis, kedua jenis tanin tersebut terdapat dalam tumbuhan. Kandungan tanin menyebabkan tumbuhan dan buah-buahan memiliki rasa sepat dan rasa pahit [23].

Polifenol

Sampel uji yang mengandung polifenol adalah jengkol (*Archidendron pauciflorum*), angsana (*Pterocarpus indicus*), jotang kuda (*Synedrella nodiflora*), bintaro (*Cerbera odollam*), loa/ara (*Ficus racemose*), jarak pagar (*Jatropha curcas*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*). Polifenol merupakan senyawa turunan fenol yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Senyawa polifenol ini dapat melindungi tanaman dan menjadi pertahanan dari patogen dan radiasi ultraviolet. Kandungan polifenol berfungsi dalam perlindungan sel fotosintesis, yang sensitif terhadap sinar UV-B [24]. Perbedaan kandungan flavonoid total pada setiap tanaman disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kultivar dan varietas tanaman, paparan sinar matahari, kondisi pertumbuhan, serta usia tanaman [25].

Steroid

Sampel uji yang mengandung steroid adalah angsana (*Pterocarpus indicus*), bintaro (*Cerbera odollam*), sapu manis (*Scoparia dulcis*), loa/ara (*Ficus racemose*), rumput knop (*Hyptis capitata*), dan jarak pagar (*Jatropha curcas*). Senyawa golongan steroid memiliki sifat fisiologis dan bioaktivitas yang penting, misalnya berperan dalam pembentukan struktur membran, pembentukan hormon pertumbuhan serta pembentukan vitamin D, sebagai penolak dan penarik serangga dan sebagai antimikroba [26]. Biosintesis steroid dalam tanaman berawal dari jalur mevalonat dan metileritritol fosfat (MEP), yang menghasilkan prekursor penting seperti skualena. Proses ini menghasilkan berbagai jenis fitosterol yang berperan dalam stabilisasi membran sel tanaman dan adaptasi terhadap lingkungan [27].

Terpenoid

Sampel uji yang mengandung steroid adalah urang-aring (*Eclipta alba*), dan sapu manis (*Scoparia dulcis*). Senyawa terpena merupakan kelompok senyawa organik hidrokarbon yang dihasilkan oleh berbagai jenis tumbuhan. Senyawa ini umumnya memberikan bau yang kuat dan dapat melindungi tumbuhan dari herbivora dan predator. Terpenoid juga merupakan komponen utama dalam minyak atsiri dari beberapa jenis tumbuhan dan bunga. Minyak atsiri digunakan secara luas untuk wangi-wangian parfum, dan digunakan dalam pengobatan seperti aromaterapi [28].

Pada tanaman *E. alba* merupakan tanaman obat yang memiliki khasiat penting untuk mengobati berbagai penyakit, mengandung berbagai senyawa aktif seperti glikosida, triterpenoid, alkaloid, flavonoid, kuumestan, dan poliasetil. Tanaman ini diyakini memiliki beberapa aktivitas farmakologis penting seperti antibakteri, hepatoprotektif, neuroprotektif, imunomodulator, analgesik, antiinflamasi, dan antibias [29].

Saponin

Sampel uji yang mengandung steroid adalah jengkol (*Archidendron pauciflorum*), angsana (*Pterocarpus indicus*), jotang kuda (*Synedrella nodiflora*), urang-aring (*Eclipta alba*), sapu manis (*Eclipta alba*), jarak pagar (*Jatropha curcas*), pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*). Senyawa saponin merupakan senyawa glikosida kompleks yaitu terdiri dari senyawa hasil kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa hidroksil organik yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan gula (glikon) dan non-gula (aglikon). Struktur saponin tersebut menyebabkan saponin bersifat seperti sabun atau deterjen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami (nama saponin diambil dari sifat utama ini yaitu “sapo” dalam bahasa latin yaitu sabun [30].

Dalam penelitian Haris, et.al 2022 hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa senyawa daun jengkol (*Archidendron pauciflorum*) mengandung golongan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Dan untuk hasil penelitian aktivitas antibakteri juga menunjukkan bahwa daun jengkol dapat digunakan sebagai antibakteri [31].

Flavanoid

Sampel uji yang mengandung steroid adalah jengkol (*Archidendron pauciflorum*), angsana (*Pterocarpus indicus*), jotang kuda (*Synedrella nodiflora*), dan jarak pagar (*Jatropha curcas*). Flavonoid merupakan senyawa yang penting bagi tanaman yaitu berfungsi melindungi tanaman dari serangan jamur parasit, patogen meregulasi faktor pertumbuhan seperti auksin dan melindungi tanaman dari cahaya sinar tampak yang dapat menyebabkan kerusakan oksidatif [32].

Metabolit Sekunder

Proses produksi senyawa metabolit sekunder dapat dipengaruhi dari beberapa faktor seperti cahaya, pH, dan mikroorganisme. Faktor lain yang dapat mempengaruhi proses fitokimia metabolit sekunder pada pertumbuhan tanaman yaitu ketinggian tempat

tanam yang menyebabkan pengaruh terhadap suhu lingkungan. Pada kondisi lingkungan tempat tumbuhnya tanaman akan berpengaruh terhadap keberadaan metabolisekunder [33].

Pada umumnya metabolit sekunder terdapat di setiap makhluk hidup, kandungan tersebut lebih banyak ditemukan pada tumbuhan dibandingkan hewan. Metabolit sekunder merupakan salah satu senyawa organik yang dihasilkan oleh tumbuhan dan memiliki manfaat sebagai pengobatan untuk berbagai macam jenis penyakit pada manusia maupun tumbuhan itu sendiri. Senyawa metabolit sekunder ini tidak terlibat langsung pada perkembangan dan pertumbuhan serta reproduksi makhluk hidup, sehingga dapat digunakan untuk pertahanan dan perkembangbiakan tanaman yang berfungsi sebagai racun bagi hewan. Metabolit sekunder pada tumbuhan umumnya bersifat sangat spesifik dalam hal fungsi dan tidak mempengaruhi secara langsung pada pertumbuhan karena jika tidak diproduksi, dalam jangka pendek tidak menyebabkan kematian [34].

Biosintesis metabolit sekunder dapat terjadi pada semua organ tumbuhan, termasuk di akar, pucuk, daun, bunga, buah, dan biji. Fungsi dari metabolit sekunder yang diproduksi oleh tumbuhan yaitu untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang kurang baik contohnya seperti suhu, iklim serta gangguan dari hama dan penyakit tanaman lainnya. Pada tanaman yang memiliki suhu yang tinggi atau tidak stabil maka akan mengakibatkan pertumbuhan yang tidak baik seperti morfologi tumbuhan tidak berkembang dengan sempurna serta dapat terjadinya kematian pada tumbuhan. Temperatur atau suhu berpengaruh pada kandungan metabolit sekunder yang dapat berpengaruh terhadap hama [35].

KESIMPULAN

Fitokimia tanaman khas daerah sempadan sungai Ciliwung wilayah Pejaten Pasar Minggu Jakarta Selatan pada tanaman jengkol (*Archidendron pauciflorum*) mengandung alkaloid, tanin, polifenol, dan saponin, flavonoid, tanaman angsana (*Pterocarpus indicus*) mengandung alkaloid, polifenol, steroid, saponin dan flavonoid, tanaman jatang kuda (*Synedrella nodiflora*) mengandung alkaloid, polifenol, saponin, dan flavonoid, tanaman bintaro (*Cerbera odollam*) mengandung polifenol dan steroid, tanaman urang-arang (*Eclipta alba*) mengandung alkaloid, terpenoid dan saponin, tanaman sapu manis (*Scoparia dulcis*) sapu manis (*Scoparia dulcis*) mengandung tanin, steroid,

terpenoid, dan saponin, tanaman elo (*Ficus racemosa*) mengandung alkaloid, polifenol, dan steroid, tanaman rumput knop (*Hyptis capitata*) hanya mengandung steroid, tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*) mengandung alkaloid, tanin, polifenol, steroid, saponin dan flavonoid, tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium*) mengandung tanin, polifenol dan saponin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada LPIPM UAI yang telah mendanai penelitian di tahun 2021 dengan skema *Competitive Research Grant* (CRG) ini serta Komunitas Peduli Ciliwung (KPC) Gema Bersuci.

REFERENSI

- [1] Soewandita, H; Sudiana, N. Studi dinamika kualitas air DAS Ciliwung. *Jurnal Air Indonesia*. 2011; 6.1.
- [2] Siti, N. “10 Manfaat Tumbuhan Bagi Manusia, Hewan, dan Lingkungan Sekitar”, <http://katadata.co.id>, [Accessed 12 Februari 2022]
- [3] Hary S, Wisnu AD, Madina N, “Menengok Sisi Ciliwung yang Masih Asri”, <http://megapolitan.kompas.com>, [Accessed 12 Februari 2022]
- [4] Maesti, D. P., Utami, D. N., Zuhdi, M. S., Pratiwi, R., Samsi, S., & Cecilia, V. Pengembangan Objek Dan Daya Tarik Wisata Sungai Ciliwung Berbasis Ekowisata. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 2022; 3(6): 6621-6632.
- [5] Awini JR, Nurhayati B, Hendri I “Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Boalemo”, Skripsi. Universitas Negeri Gorontalo, 2014.
- [6] Dharma, M. A., Nocianitri, K. A., & Yusrini, N. L. A. Pengaruh metode pengeringan simplisia terhadap kapasitas antioksidan wedang uwuh. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 2020; 9(1): 88.
- [7] Adhayanti, I., Abdullah, T., & Romantika, R. Uji Kandungan Total Polifenol dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). *Media Farmasi*. 2018; 14(1): 39-45.
- [8] Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia*. 2014; 3(3): 165-172.
- [9] Schmidt, R. J., Casario, B. M., Zipse, P. C., &

- Grabosky, J. C. An analysis of the accuracy of photo-based plant identification applications on fifty-five tree species. *Arboriculture & Urban Forestry (AUF)*. 2022; 48(1): 27-43. <https://doi.org/10.48044/jauf.2022.003>
- [10] Rojas-Sandoval, J. *Pterocarpus indicus* (red sandalwood). CABI Compendium. CABI International. 2020. Website: <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.45419>
- [11] Kolawole, O. S., Abdulrahman, A. A., & Oladele, F. A. A numerical approach to the taxonomy of the genus *Jatropha* Linn. using quantitative phytochemical constituents. *European Journal of Experimental Biology*. 2014; 4(6): 71-76.
- [12] Mudiana, D., & Ariyanti, E. E. *Syzygium myrtifolium* Walp. flowering stages and its visitor insects. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 2021; 22(8). <http://doi:10.13057/biodiv/d220848>
- [13] Ahmad S, Sadatun.O. Djenkol Intoxication in Children. *Journal of Pediatric Indonesian*. 1968; 8(1): 20-29.
- [14] Bhalerao, S. A., Verma, D. R., Teli, N. C., Didwana, V. S., & Thakur, S. S. *Ficus racemosa* Linn.: a comprehensive review. *Journal of Applicable Chemistry*. 2014; 3(4): 1423-1431.
- [15] Islam, M. S., & Ahmed, Z. A pharmacological and phytochemical review of *Cerbera odollam* a plant with significant ethnomedical value. *Euro J Pharm Med Res*. 2017; 4(12): 19-21. <https://www.researchgate.net/publication/322699428>
- [16] Rupa, D., Sulistyaningsih, Y. C., Dorly, D., & Ratnadewi, D. Identification of Secretory Structure, Histochemistry and Phytochemical Compounds of Medicinal Plant *Hyptis Capitata* Jacq. *Biotropia*. 2017; 24(2): 94-103. doi: <http://10.11598/btb.2017.24.2.499>
- [17] Lima, M. V. V., Freire, A. D. O., Sousa, E. L. F., Vale, A. A. M., Lopes, A. J. O., Vasconcelos, C. C., ... & Garcia, J. B. S. Therapeutic use of *Scoparia dulcis* reduces the progression of experimental osteoarthritis. *Molecules*. 2019; 24(19): 3474. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules24193474>
- [18] Adjibode, A. G., Tougan, U. P., Youssao, A. K. I., Mensah, G. A., Hanzen, C., & Koutinhoun, G. B. *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn: a review on its phytochemical screening and uses in animal husbandry and medicine. *International Journal of Advanced Scientific and Technical Research*. 2015; 3(5): 436-443. Retrieved from <http://www.rspublication.com/ijst/index.html>
- [19] Rafif, K. A., Intan, S. T., Muhammad, A. A. N., & Mulyo, R. H. A review on phytochemistry and pharmacology of *Eclipta alba* L.: A valuable medicinal plant. *Research Journal of Biotechnology Vol.* 2022; 17, 3.134-139. doi: <https://doi.org/10.25303/1703rjbt134139>
- [20] Rukmini, A., Utomo, D. H., & Laily, A. N. Skrining Fitokimia Familia Piperaceae. In *Prosiding Seminar Nasional Hayati*. 2022; (Vol. 7, pp. 6-12). doi: <https://doi.org/10.29407/jbp.v7i1.14805>
- [21] Heinrich, M., Mah, J., & Amirkia, V. Alkaloids used as medicines: Structural phytochemistry meets biodiversity—An update and forward look. *Molecules*. 2021; 26(7): 1836. doi: <https://doi.org/10.3390/molecules26071836>
- [22] Maisarah, Mesy, and Moralita Chatri. Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*. 2023; 8(2): 231-236.
- [23] Hidjrawan, Y. Identifikasi senyawa tanin pada daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Optimalisasi*. 2020; 4(2): 78-82.
- [24] Fajriyati, M., Sri, I., & Abigael, T. Ekstraksi Polifenol Biji Mangga Secara Kimiawi Menggunakan Etanol. In *Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat 2019* (pp. 146-154). Politeknik Negeri Ujung Pandang. <http://repository.poliupg.ac.id/id/eprint/1126>.
- [25] Idris NS, Khandaker MM, Rashid ZM, Majrashi A, Alenazi MM, Nor ZM, Mohd Adnan AF, Mat N. Polyphenolic Compounds and Biological Activities of Leaves and Fruits of *Syzygium samarangense* cv. ‘Giant Green’ at Three Different Maturities. *Horticulturae*. 2023; 9(3):326. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9030326>
- [26] Susilawati, Islamias, Zulfiasni, Isolasi dan identifikasi steroid dari tumbuhan Piladang hitam (*Coleus scutellaroides* (L.) Benth), <http://resporitory.unri.ac.id> [Accessed 6 Desember 2022]
- [27] Benveniste, P. Biosynthesis and accumulation of sterols. *Annual Review of Plant Biology*. 2004; 55(1): 429-457.
- [28] Julianto TS. Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia, Universitas Islam Indonesia, p 52-59, 2019
- [29] Rafif, Khairullah Aswin, et al. A review on phytochemistry and pharmacology of *Eclipta alba* L.: A valuable medicinal plant. *Research Journal of Biotechnology*. 2022; 17(3).
- [30] Bintoro, A., Ibrahim, A. M., Situmeang, B., Kimia, J. K. S. T. A., & Cilegon, B. Analisis

- dan identifikasi senyawa saponin dari daun bidara (*Zhizipus mauritania* L.). *Jurnal Itekima*. 2017; 2(1): 84-94.
- [31] Nasution, Haris Munandar, et al. Phytochemical screening and antibacterial activity test of ethanol extract of jengkol leaves (*Archidendron pauciflorum* Benth.) IC Nielsen against *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes*. *International Journal of Science, Technology & Management*. 2022; 3(3): 647-653.
- [32] Fatimah, F., Martha, R. D., & Kusumawati, A. Deteksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Batang Tanaman Majapahit (*Crescentia cujete*) dengan LCMS. *Chemical Engineering Research Articles*. 2020; 3(2): 88-98.
- [33] Sholekah, F. F. Perbedaan ketinggian tempat terhadap kandungan flavonoid dan beta karoten buah karika (*Carica pubescens*) daerah Dieng Wonosobo. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi*. 2017; (Vol. 2, pp. 75-82).
- [34] Baud, G. S., Sangi, M. S., & Koleangan, H. S. Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak etanol batang tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Ilmiah Sains*. 2014; 14(2): 106-112.
- [35] Novitasari, A. Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal sains*. 2016; 6(12).