



Phytochemical and Antioxidant Activity Tests of Ethanol Extracts of the Roots, Stems and Leaves of Song of India (*Dracaena reflexa*) Plant Using the DPPH Method

Faleria Sandra Puspita[✉] dan Agung Tri Prasetya

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Diterima : 11 Jan 2023

Disetujui : 26 Mei 2023

Dipublikasikan : Mei 2023

Keywords:

ethanol extract
antioxidants
dracaena reflexa
phenolic content
flavonoid levels

Abstrak

Tanaman *Dracaena reflexa* merupakan tanaman yang banyak tersebar di kota Semarang. Tanaman ini merupakan tanaman obat tradisional yang dipercaya dan digunakan sebagai pengobatan oleh Negara Madagaskar karena kandungan antioksidannya yang melimpah. Namun, tanaman ini belum banyak dieksplorasi potensi biologisnya dalam pelarut etanol 70%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis senyawa metabolit sekunder dan IC50 yang terkandung dalam ekstrak daun, akar dan batang tanaman *Dracaena reflexa*. Metode yang digunakan untuk menganalisis metabolisme sekunder adalah ekstraksi maserasi, fitokimia, fenol total, flavonoid total dan GC-MS serta antioksidan dengan metode DPPH. Tanaman *Dracaena reflexa* positif mengandung senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, saponin, steroid dan terpenoid. Kandungan fenol total yang diperoleh pada akar, batang dan daun antara $111,44 \pm 2,4056 - 67,556 \pm 2,0972$ mgGAE/g. Sedangkan kadar flavonoid yang tinggi pada akar, batang dan daun antara $43,555 \pm 6,938 - 30,222 \pm 3,849$ mgQE/g pada batang. Hasil yang diperoleh menguatkan nilai IC50 dengan senyawa flavonoid yang lebih dominan pada metode DPPH yaitu pada masing-masing bagian media (daun), sangat lemah (batang) dan lemah (akar) dengan kurva korelasi $R^2 = 0,9398$. Sehingga tanaman *Dracaena reflexa* dapat digunakan sebagai antioksidan, antijamur, antibakteri, antikanker dan bahan pelengkap kosmetik jika dilihat dari hasil menurut GC-MS.

Abstract

Dracaena reflexa is a plant that is widely spread in the city of Semarang. This plant is a traditional medicinal plant that is trusted and used as a treatment by the State of Madagascar because of its abundant antioxidant content. However, this plant has not been widely explored for its biological potential in 70% ethanol solvent. This study aims to analyze the secondary metabolites and IC50 compounds contained in the extracts of the leaves, roots and stems of the *Dracaena reflexa* plant. The method used to analyze secondary metabolism is maceration extraction, phytochemicals, total phenols, total flavonoids and GC-MS as well as antioxidants with the DPPH method. The *Dracaena reflexa* plant positively contains phenolic compounds, flavonoids, alkaloids, saponins, steroids and terpenoids. The total phenol content obtained in the roots, stems and leaves was between $111.44 \pm 2.4056 - 67.556 \pm 2.0972$ mgGAE/g. Meanwhile, high levels of flavonoids in roots, stems and leaves ranged from $43,555 \pm 6,938 - 30,222 \pm 3,849$ mgQE/g in stems. The results obtained strengthen the IC50 value with more dominant flavonoid compounds in the DPPH method, namely in each part of the media (leaves), very weak (stems) and weak (roots) with a correlation curve $R^2 = 0.9398$. So that the *dracaena reflexa* plant can be used as an antioxidant, antifungal, antibacterial, anticancer and cosmetic supplementary material when viewed from the results according to GC-MS.

Pendahuluan

Antioksidan merupakan suatu substansi yang diperlukan oleh tubuh dengan fungsinya untuk menetralkan kerusakan-kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas pada sel normal yang nantinya mampu menyebabkan suatu penyakit degeneratif. Secara alami tubuh mampu memproduksi antioksidan untuk menangkap radikal bebas berupa enzim seperti superoksida dismutase, katalase dan glutathione peroxidase (antioksidan endogen), namun antioksidan yang dihasilkan tersebut belum dapat dipastikan apakah mampu melindungi tubuh dari oksigen reaktif, sehingga perlu adanya pemberian zat antioksidan dari luar tubuh. Antioksidan yang diperoleh dari luar tubuh dapat berupa antioksidan sintetis atau antioksidan alami. Antioksidan sintetis dapat berupa *butylated hydroxyanisole* (BHA), *butylated hydroxytoluene* (BHT), *n-propyl galat* (PG), *butylhydroquinone* (TBHQ) dan *monoglycerida sitrat* (MGC) (Fitri, 2014). Sedangkan antioksidan alami seperti vitamin C, vitamin E, beta karoten, flavonoid dan fenolik dapat ditemukan dari bahan alam (Parwati *et al.*, 2014). Antioksidan sintetis memiliki efektivitas yang tinggi yang mampu menyebabkan keracunan dan karsinogenik sehingga kurang aman dan perlu adanya pengawasan yang ketat untuk mengkonsumsinya. Sehingga, sumber antioksidan yang lebih aman semakin dikembangkan yaitu antioksidan yang berasal dari bahan alam.

Antioksidan bahan alam yang dikonsumsi, berfungsi untuk menangkap senyawa radikal dengan mencegah terbentuknya reaksi berantai atau senyawa kimia yang tidak diinginkan yang mungkin berbahaya bagi kesehatan. Sehingga, antioksidan yang dihasilkan dari makanan dapat menunda proses oksidasi. Antioksidan bekerja dengan menyumbangkan atom hidrogen atau dengan menyumbangkan elektron ke spesies teroksidasi radikal (Aminah & Mursiti, 2021). Radikal bebas merupakan suatu atom atau molekul yang mempunyai satu elektron atau lebih yang tidak berpasangan. Adanya elektron tidak berpasangan menyebabkan radikal bebas secara kimiawi bersifat reaktif. Radikal bebas yang bersifat reaktif tersebut menimbulkan perubahan kimiawi dan merusak berbagai komponen sel hidup. Sebagian besar penyakit diawali oleh adanya reaksi oksidasi yang berlebihan di dalam tubuh. Reaksi ini membentuk radikal bebas yang sangat aktif, yang dapat merusak struktur dan fungsi sel. Akibat reaktivitas yang tinggi, radikal bebas dapat merusak berbagai sel makromolekul, termasuk protein, karbohidrat, lemak dan asam nukleat.

Perkembangan teknologi pada suatu negara yang terus berkembang dan semakin berkembang, untuk memenuhi tuntutan manusia terhadap berbagai kemudahan sehingga semakin banyaknya alat transportasi dan pabrik yang telah diproduksi. Perkembangan yang terjadi menyebabkan semakin banyaknya polusi yang dihirup, sehingga mampu menyebabkan terbentuknya suatu radikal bebas dalam tubuh. Obat-obatan atau bahan kimia yang terdapat dalam makanan (pengawet, pewarna, sintetis dan bahan lainnya) yang dikonsumsi setiap harinya juga mampu memicu terjadinya radikal bebas. Radikal bebas yang terbentuk mampu memunculkan beberapa penyakit seperti penyakit kanker, infeksi, penyakit jantung koroner, rematik, katarak, liver dan lain-lain (Sayuti & Yenrina, 2015). Hasil dari studi literatur suatu tanaman yang banyak memiliki kandungan flavonoid dan fenolik yang tinggi dilaporkan dapat berpotensi sebagai penangkal radikal bebas dan mampu berperan sebagai antioksidan. Namun kandungan pada suatu tanaman antara negara satu dengan yang lainnya tentunya memiliki perbedaan karena adanya perbedaan pada struktur, kandungan tanah dan media tanam yang digunakan. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan adalah tanaman hindia.

Tanaman hindia atau yang disebut dengan *Dracaena* merupakan salah satu tanaman yang tumbuh dan berkembang di Indonesia, tanaman ini dianggap sebagai salah satu jenis yang paling representatif dari kelompok *Asparagaceae*. Tanaman hindia memiliki ciri khusus diantaranya, yaitu daun yang berwarna kuning pada bagian tepinya kemudian hijau pada bagian dalam dengan batangnya yang tidak beraturan. Hal tersebut menyebabkan banyak spesies *Dracaena* ditanam dan dijual sebagai tanaman hias. Selain dari bentuknya yang indah, pemanfaatannya sebagai tanaman hias dipilih karena keunikannya yang mampu menyerap suatu polutan yang mengandung senyawa berbahaya di sekitarnya seperti formaldehida, xylene dan trikloroetilena (Ghalloo *et al.*, 2022). Pemanfaatan lainnya juga dapat dijadikan sebagai obat tradisional atau obat herbal oleh masyarakat Madagaskar. Mereka percaya bahwa adanya kandungan antioksidan pada tanaman hindia mampu menyembuhkan beberapa gejala seperti malaria, keracunan, disentri, diare, dan dismenore, serta berkhasiat sebagai agen antipiretik dan hemostatik (Ghalloo *et al.*, 2022). Adapun kandungan pada tanaman ini adalah alkaloid, flavonoid, terpenoid, glikosida, tanin, lemak, minyak, saponin (Shukla *et al.*, 2015) dan karbohidrat (Shukla *et al.*, 2014).

Belum adanya informasi dasar terkait tanaman hindia pada pelarut etanol 70%, sehingga perlu adanya identifikasi senyawa aktif lebih mendalam pada setiap bagian akar, batang dan daun tanaman hindia. Pada penelitian ini dilakukan uji metabolit sekunder pada ekstrak etanol 70%. Penggunaan pelarut etanol 70% untuk ekstraksi tanaman dipilih karena pelarutnya yang polar, sehingga dapat membuat

senyawa-senyawa yang dibutuhkan untuk antioksidan akan terlarut lebih banyak apabila dibandingkan dengan pelarut lainnya (Verdiana *et al.*, 2018). Hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolves like* bahwa pelarut akan cenderung melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama (Citra *et al.*, 2015). Ekstraksi diperoleh dengan menggunakan metode maserasi, penggunaan metode ini dipilih dengan harapan dapat mencegah terjadinya kerusakan senyawa-senyawa yang diduga memiliki aktivitas antioksidan. Dari ekstrak yang dihasilkan dilakukan analisis dengan menggunakan GC-MS dan untuk mengetahui keaktifan antioksidan yang dimiliki dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (*2,2-Difenil-1-pikrilhidrazil*), metode ini merupakan metode yang efektif dan juga sederhana. Besar dan sedikitnya antioksidan yang dimiliki pada setiap bagian dari tanaman ditandai dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*), yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Perolehan data aktivitas antioksidan nantinya diperkuat dengan uji total fenol dan total flavonoid.

Pada penelitian ini dilakukan uji metabolit sekunder pada ekstrak etanol 70% di setiap bagian tanaman hindia yaitu akar, batang dan daun. Penggunaan pelarut etanol 70% untuk ekstraksi tanaman dipilih karena polaritasnya yang polar, sehingga dapat membuat senyawa-senyawa yang dibutuhkan untuk antioksidan akan terlarut lebih banyak apabila dibandingkan dengan pelarut lainnya (Verdiana *et al.*, 2018). Hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolves like* bahwa pelarut akan cenderung melarutkan senyawa yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama (Citra *et al.*, 2015). Ekstraksi diperoleh dengan menggunakan metode maserasi, penggunaan metode ini dipilih dengan harapan dapat mencegah terjadinya kerusakan senyawa-senyawa yang diduga memiliki aktivitas antioksidan. Dari ekstrak yang dihasilkan dilakukan identifikasi mendalam senyawa yang ada pada ekstrak etanol 70% tanaman hindia dengan menggunakan GC-MS dan untuk mengetahui keaktifan antioksidan yang dimiliki dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (*2,2-Difenil-1-pikrilhidrazil*), metode ini merupakan metode yang efektif dan juga sederhana. Besar dan sedikitnya antioksidan yang dimiliki pada setiap bagian dari tanaman ditandai dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*), yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC_{50} yang diperoleh menunjukkan bahwa keaktifan antioksidan yang dimiliki pada tanaman semakin baik.

Metode

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah suatu jenis bagian pada tanaman yang berupa akar, batang dan daun. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah proses pengadukan sampel pada setiap variasi jenis bagian tanaman dalam proses maserasi dan variabel terikat yang digunakan adalah hasil uji kandungan total fenol dan flavonoid, hasil karakteristik ekstraksi dan hasil uji antioksidan dari setiap sampel.

Penelitian ini menggunakan alat-alat yaitu timbangan analitik (*Ohaus Analytical Plus*), tangkrus, cawan porselen, tanur (*Thermo Scientific Thermolyne F48020-33 muffle furnace*), desikator, tangkrus porselin, tabung reaksi (Iwaki), rak tabung reaksi, aluminium foil, plastik wrap, kertas saring whatman, rotary evaporasi (*Eyela N1300 SWB*), gelas vial 10 mL (Iwaki), spektrofotometri UV-Vis (*FLUOstar Omega*), labu destilasi (Iwaki), labu ukur 10 mL (Iwaki), gelas beaker 50 mL (Iwaki), gelas beaker 250 mL (Iwaki), gelas ukur 10 mL (Iwaki), 96 well microplate, pipet tetes, hot plate, microtube, pipet ukur (Iwaki) dan kain gelap. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan yaitu HCl 2N, HCl pekat 37%, aquades, pereaksi dragendorff, etanol 96%, etanol 70%, bubuk Mg (Merck), FeCl₂ 1%, metanol p.a, larutan induk kuersetin, NaNO₃ 5%, NaOH pekat (Merck), asam galat, Folin ciocalteu 50%, Na₂CO₃ 7,5%, DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) dan asam askorbat.

Ekstraksi Tanaman Hindia Menggunakan Metode Maserasi

Preparasi sampel diawali dengan mengumpulkan akar, batang dan daun tanaman hindia, bagian tanaman yang digunakan diperoleh dari satu budidaya tanaman untuk menyamakan perlakuan yang kemudian dilakukan uji determinasi. Tahapan awal dilakukannya pencucian dan pengeringan tanaman, pengeringan yang digunakan yaitu dengan menggunakan bantuan sinar matahari secara langsung. Setelah kering sampel di serbukkan menggunakan blender hingga menjadi simplisia. Ekstraksi simplisia dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Simplisia akar, batang dan daun tanaman hindia yang ditimbang masing-masing dengan berat yang sama 150 gram, kemudian di maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% hingga simplisia terendam secara merata dalam toples kaca. Toples kaca dilapisi dengan menggunakan aluminium foil dan plastik wrap, sampel dibiarkan dalam suhu ruang selama 48 jam. Setelah 48 jam sampel di fraksinasi dengan cara menyaringnya dengan menggunakan kertas saring whatman. Ampas dimaserasi kembali dengan pelarut dan dengan perlakuan yang sama. Hasil dari masing-masing ekstrak yang

telah diperoleh yaitu filtrat I dan filtrat II digabungkan untuk diuapkan hingga ekstrak yang diperoleh menjadi lebih pekat dengan menggunakan rotary vacuum evaporator. Evaporasi dihentikan ketika sudah tidak adanya pelarut yang menetes lagi. Kemudian, sampel diidentifikasi lebih mendalam menggunakan GC-MS. Ekstrak setiap sampel akar, batang dan daun dari tanaman hindia dihitung rendemennya. Pengukuran rendemen setiap ekstrak hasil dari maserasi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (K A Tanti, 2017) :

$$\% \text{ rendemen ekstrak} = \frac{\text{bobot ekstrak (gram)}}{\text{bobot simplisia (gram)}} \times 100\%$$

Uji Kadar Air

Simplisia dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian, cawan porselin dimasukan kedalam desikator dalam waktu 15 menit dan ditimbang untuk menentukan berat cawan kosong. Sampel batang, akar dan daun masing-masing ditimbang sebanyak 5 gram kedalam cawan porselin. Cawan dipanaskan kembali dalam oven dengan waktu 6 jam dengan suhu yang sama (K A Tanti, 2017).

$$\% \text{ kadar air} = \frac{(b - c)}{(c - a)} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat konstan cawan kosong

b = berat cawan + sampel sebelum dioven

c = berat cawan + sampel setelah dioven

Uji Kadar Abu

. Simplisia dipijarkan pada furnace dengan temperatur 550°C dalam waktu 3 jam hingga terbentuk abu berwarna putih menjadi bubuk. Krus porselin didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Perhitungan terhadap uji kadar abu dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (K A Tanti, 2017):

$$\text{gram abu} = (\text{krus porselen} + \text{sampel setelah pengabuan}) - \text{krus porselen kosong}$$

$$\text{kadar abu} = \left(\frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \right) \times 100\%$$

Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan secara kualitatif, pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada akar, batang dan daun *Dracaena reflexa*. Uji fitokimia dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Semarang. Metabolit yang akan di uji adalah flavonoid, fenol, alkaloid, saponin, steroid dan trierpenoid (Hafizh & Tukiran, 2020).

1. Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan pereaksi dragendorff, dengan menambahkan 4 tetes sampel pada tabung reaksi yang kemudian ditambahkan dengan 4 tetes HCL 2N dan ditambahkan 2 tetes pelarut dragendorff. Sampel akan positif alkaloid ditandai dengan adanya sedikit endapan dan perubahan warnanya menjadi jingga.

2. Uji Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan memasukan sampel sebanyak 4 tetes, kemudian ditambahkan dengan 8 tetes metanol dan sedikit serbuk Mg dan ditambahkan dengan 2 tetes HCL pekat. Sampel akan positif flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warnanya menjadi merah, jingga atau kuning.

3. Uji Fenolik

Uji fenolik dilakukan dengan menambahkan 4 tetes sampel kedalam tabung reaksi yang kemudian ditambahkan dengan FeCl₃ 1% sebanyak 2 tetes. Sampel menandakan positif atau adanya senyawa fenolik ditandai dengan adanya perubahan warnanya menjadi hijau, merah, ungu, biru atau hitam.

4. Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan menambahkan 4 tetes sampel kedalam tabung reaksi. Yang kemudian dikocok hingga muncul adanya busa. Sampel yang positif adanya senyawa saponin ditandai dengan tidak hilangnya busa ketika ditambahkan dengan HCL pekat.

5. Steroid dan terpenoid

Uji steroid dan terpenoid dilakukan dengan menambahkan 4 tetes sampel kedalam tabung reaksi yang kemudian ditambahkan dengan 2 tetes asam anhidrat dan H₂SO₄ pekat. Sampel yang dinyatakan positif adanya senyawa steroid ditandai dengan adanya perubahan warnanya menjadi hijau dan biru. Sedangkan, sampel yang dapat dinyatakan adanya senyawa terpenoid ditandai dengan adanya perubahan warnanya menjadi kuning, ungu dan jingga.

Uji Total Kadar Fenol

Larutan induk asam galat dibuat menjadi 5 titik konsentrasi yaitu 35, 45, 55, 65 dan 75 ppm dengan pelarut metanol : aquades (1:1). Pembacaan absorbansi uji total fenol, dilakukan dengan mengukur absorbansinya menggunakan *microplate 96 well plate* sebagai tampungan sampel, kontrol positif dan blanko dalam pengukuran absorbansi menggunakan UV-Vis. Sampel, kontrol positif dan blanko masing-masing dimasukkan dalam *microplate 96 well plate* dengan jumlah volume yang sama sebanyak 200 µl. Panjang gelombang maksimal yang diperoleh yaitu 755 nm yang nantinya digunakan dalam menentukan absorbansi penentuan total kadar fenol. Banyaknya pencampuran setiap reagen dan sampel dalam penentuan absorbansi, dilakukan dengan takaran pada Tabel.

Tabel 1. Pembacaan Absorbansi Total Fenol

Pembacaan absorbansi	Sampel	Asam Galat	Metanol	Folin-ciocalteu	Na ₂ CO ₃ 7.5%	Aquades
Sampel	0,1 ml	-	-	0,25 ml	0,75 ml	3,95 ml
Kontrol +	-	0,1 ml	-	0,25 ml	0,75 ml	3,95 ml
Blanko	-	-	0,1 ml	0,25 ml	0,75 ml	3,95 ml

Inkubasi dalam waktu 60 menit pada tempat gelap

Mengukur absorbansi pada panjang gelombang 755 nm

Sumber : (Neti *et al.*, 2018)

Uji Total Kadar Flavonoid

Larutan induk kuersetin dibuat menjadi beberapa 5 titik konsentrasi yaitu 35, 45, 55, 65 dan 75 ppm dengan pelarut metanol. Sampel yang digunakan ditimbang dan dilarutkan dengan jumlah yang sama 2 mg dilarutkan 2 ml metanol. Pembacaan absorbansi uji total flavonoid, dilakukan dengan mengukur absorbansinya menggunakan *microplate 96 well plate* sebagai tampungan sampel, kontrol positif dan blanko dalam pengukuran absorbansi menggunakan UV-Vis dengan panjang gelombang yang sebelumnya telah diperoleh yaitu 415 nm. Sampel, kontrol positif dan blanko masing-masing dimasukkan dalam *microplate 96 well plate* dengan jumlah volume yang sama sebanyak 200 µl. Banyaknya pencampuran setiap reagen dan sampel dalam penentuan absorbansi, dilakukan dengan takaran pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran Pembacaan Absorbansi Total Flavonoid

Absorbansi	Sampel	Kuersetin	Metanol	NaNO ₃ 5%	AlCl ₃ 10%	NaOH	Aquades
Sampel	0,5 mL			0,5 mL	1 mL	2,5 mL	1 mL
Kontrol +		0,5 mL		0,5 mL	1 mL	2,5 mL	1 mL
Blanko			0,5 mL	0,5 mL	1 mL	2,5 mL	1 mL

Inkubasi dalam waktu 30 menit pada tempat gelap

Mengukur absorbansi pada panjang gelombang 415 nm

Sumber : (Syarif *et al.*, 2013).

Uji Aktivitas Antioksidan

Larutan DPPH dibuat dengan menimbang sebanyak 0,4 mg yang dilarutkan sebanyak 10 ml dengan menggunakan pelarut metanol yang kemudian dihomogenkan dalam labu reaksi yang sudah dilapisi dengan menggunakan aluminium foil. Sedangkan, larutan standar dengan menggunakan vitamin c yang

dibuat menjadi 5 titik konsentrasi yaitu 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Sampel dibuat dengan cara menimbang sebanyak 5 mg ekstrak etanol 70% akar, batang dan daun tanaman hindia kemudian diencerkan dengan pelarut metanol sebanyak 5 ml. Dari konsentrasi yang dibuat diencerkan hingga menjadi 5 titik konsentrasi yaitu 100, 200, 300, 400 dan 500 ppm, yang kemudian ditentukan absorbansinya dengan menggunakan panjang gelombang yang diperoleh yaitu 510 nm.

Pembacaan absorbansi dilakukan dengan menggunakan *microplate 96 well plate* dengan mencampurkan masing-masing reagen yang telah dibuat. Jumlah masing-masing pencampuran reagen untuk pengukuran absorbansi antioksidan dan dari nilai absorbansi yang diperoleh ditentukan nilai IC_{50} pada masing-masing sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembacaan Absorbansi Uji Antioksidan Metode DPPH

Pembacaan absorbansi	Sampel	DPPH	Asam Askorbat	Metanol
Sampel	100 μL	100 μL		
Kontrol +		100 μL	100 μL	
Blanko		100 μL		100 μL
Inkubasi dalam waktu 30 menit pada tempat gelap				
Mengukur absorbansi pada panjang gelombang 510 nm				

Sumber : (Neti *et al.*, 2018)

Hasil dan Pembahasan

Uji determinasi

Hasil identifikasi yang diperoleh diketahui bahwa tanaman yang digunakan dalam berlangsungnya penelitian adalah benar Song of India yang termasuk dalam spesies *Dracaena reflexa* lam, famili dari Asparagaceae. Hasil rincian terkait uji determinasi adalah sebagai berikut:

Divisio : Tracheophyta
 Classis : Magnoliopsida
 SuperOrdo : Liliales
 Ordo : Asparagales
 Familia : Asparagaceae
 Genus : Dracaena
 Species : *Dracaena reflexa* lam.
 Ver. Name : Song of India

Ekstraksi simplisia

Hasil ekstraksi dilakukan evaporasi sehingga diperolehnya ekstrak yang berbentuk pasta atau gel pada masing-masing variasi tanaman yang dapat terlihat seperti Gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak kental tanaman hindia (a) ekstrak batang (b) ekstrak akar (c) ekstrak batang

Perhitungan rendemen dilakukan dengan cara menimbang berat ekstrak kental yang didapat, kemudian dibagi dengan berat sampel sebelum dilakukannya ekstraksi. Perolehan hasil rendemen nantinya dijadikan sebagai prediksi dalam penentuan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung dalam setiap bagian yaitu akar, batang dan daun tanaman hindia. Semakin banyaknya total rendemen yang didapat maka

menunjukkan bahwa nilai ekstrak yang dihasilkan juga semakin banyak. Dari hasil proses maserasi diperoleh % rendemen pada masing-masing ekstrak ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rendemen hasil maserasi bertingkat daun, batang dan akar tanaman hindia

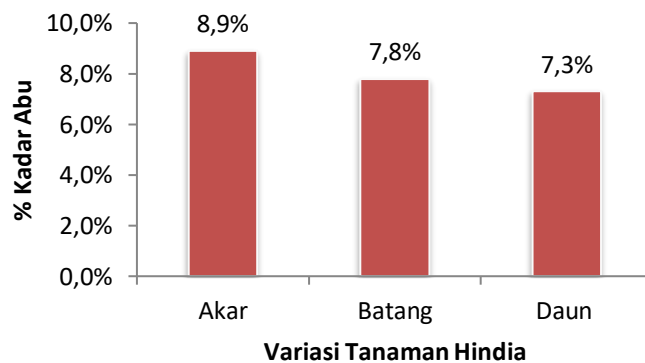
Jenis sampel	Berat (gram)		Warna ekstrak	Rendemen (%)
	simplicia awal	ekstrak kental		
Akar	150	26,92	Coklat kemerahan	17,94
Batang	150	21	Coklat	14
Daun	150	43,64	Hijau tua	29,09

Berdasarkan hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa % rendemen tertinggi yaitu ekstrak etanol pada daun dengan jumlah rendemen ekstrak yang didapat sebesar 29,09%. Sehingga, berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun merupakan bagian tanaman dari tanaman hindia yang paling banyak terekstrak apabila dilarutkan dengan menggunakan pelarut polar.

Hasil ekstraksi pada setiap sampel varian tanaman memiliki warna yang berbeda-beda. Ekstrak etanol daun tanaman hindia memiliki warna hijau pekat, bagian ekstrak etanol batangnya berwarna coklat yang lebih muda dan akar berwarna coklat tua kemerahan. Adanya perbedaan tersebut tidak hanya dilihat dari warna sampel, namun adanya jumlah rendemen yang ada pada sampel juga mampu mempengaruhi akumulasi warna pada warna ekstrak yang telah dihasilkan. Warna hijau pada daun menunjukkan adanya senyawa klorofil yang terekstrak, klorofil biasanya terletak pada suatu sel-sel epidermis dan korteks. Selain itu juga dapat disebabkan adanya suatu pigmen kuinon, pigmen ini sering ditemukan pada daun, kulit dan akar. Selain itu, adanya warna ekstrak coklat kemerahan yang dimiliki pada ekstrak akar diduga adanya pigmen antosianin, pigmen ini biasanya dapat ditemui pada kayu atau kulit kayu. Pigmen ini mampu larut pada senyawa polar. Sedangkan, warna coklat yang dimiliki oleh ekstrak etanol batang, diduga adanya lignin yang ikut terdegradasi dari suatu dinding sel yang terlepas bersamaan dengan pelarut yang digunakan. Senyawa lainnya juga dapat diduga adanya senyawa tanin, karena senyawa ini biasanya terdapat khusus dalam jaringan kayu yang mampu larut dalam pelarut polar (Putu *et al.*, 2015).

Uji kadar abu

Uji kadar abu merupakan suatu metode yang dilakukan untuk menentukan banyak sedikitnya kandungan mineral atau senyawa organik yang terkandung dalam suatu bahan setelah melalui proses pengabuan. Hasil penetapan kadar abu dengan tiga variasi bagian tanaman akar, batang dan daun tanaman hindia dapat diperhatikan pada Gambar 2.



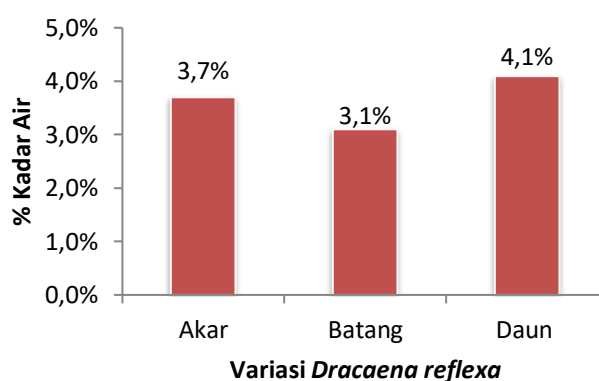
Gambar 2. Hasil uji kadar abu simplicia akar, batang dan daun tanaman hindia

Data analisis uji total kadar abu pada penelitian menunjukkan bahwa hasil total kadar abu yang diperoleh oleh akar, batang dan daun tanaman hindia memiliki total kadar abu yaitu 7,3% yang dimiliki oleh

daun, kadar abu tertinggi dimiliki oleh akar sejumlah 8,9% dan kadar abu yang dimiliki oleh batang berjumlah 7,8%.

Uji kadar air

Kadar air merupakan sejumlah air yang terkandung pada bahan dengan totalnya yang dinyatakan dalam persen. Tinggi rendahnya total kadar air yang diperoleh dapat digunakan untuk menentukan kesegaran, stabilitas serta keawetan pada simplisia. Sehingga, semakin rendahnya persen kadar air yang dimiliki maka menandakan bahwa semakin baik kualitas yang dimiliki oleh simplisia tersebut. Perolehan hasil kadar air pada setiap bagian dari tanaman yaitu akar, batang dan daun tanaman hindia dalam penelitian ini mampu diperhatikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji kadar air batang, akar dan daun tanaman hindia

Kadar air yang diperoleh dari setiap bagian tanaman hindia memiliki interval nilai yang bervariasi namun tidak jauh berbeda antara satu dengan lainnya. Perbedaan ini dapat disebabkan karena adanya pengaruh lingkungan seperti suhu dan kelembaban pada laboratorium, serta ukuran dan struktur partikel yang dimiliki oleh masing-masing varian sampel. Nilai Kadar air tertinggi diperoleh pada bagian daun tanaman hindia pada perlakuan suhu pengeringan 105°C dengan lamanya waktu pengeringan selama 1 jam yaitu 4,1% pada sampel daun, kadar air pada bagian batang yaitu 3,1% dan 37% pada bagian akar. Sehingga, hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap bagian dari tanaman hindia yaitu akar, batang dan daun memiliki sumber unsur mineral yang cukup baik karena dari ketiga varian sampel tersebut sudah memenuhi kriteria syarat mutu simplisia yaitu kurang dari 10% sehingga simplisia dinilai cukup aman (Yusasrini, 2021).

Fitokimia

Tabel 5. Hasil uji fitokimia daun, batang dan akar tanaman hindia

Perlakuan	Sampel	Senyawa Uji					
		Fenolik	Flavonoid	Alkanoid	Saponin	Steroid	Terpenoid
Simplisia	Daun	+	+	+	-	+	-
	Batang	+	+	+	+	-	+
	Akar	+	+	+	+	-	+
Ekstrak	Daun	+	+	+	-	+	-
	Batang	+	+	+	+	-	+
	Akar	+	+	+	+	-	+

Keterangan : (+) : ada ; (-) : tidak ada

Skrining fitokimia dilakukan pada ketiga sampel yaitu daun, batang dan akar tanaman hindia. Perlakuan ini dilakukan sebagai informasi awal dalam mengetahui suatu golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalamnya. Adapun pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan golongan

senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, saponin, steroid dan terpenoid. Penelitian dalam pengujian fitokimia dilakukan secara kualitatif dengan metode tabung dengan cara mengambil sedikit sampel yang kemudian ditambahkan reagen yang sesuai dengan identifikasi senyawa yang dicari. Hasil pemeriksaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Uji total kadar fenol

Dalam pembuatan kurva kalibrasi asam galat dibuat dengan 5 titik konsentrasi, yang setiap konsentrasinya dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. dari nilai absorbansi dapat dilihat bahwa semakin tingginya konsentrasi yang digunakan maka nilai absorbansi yang diperoleh juga akan semakin tinggi. nilai absorbansi yang didapat, nantinya digunakan dalam penentuan suatu garis persamaan linier dengan dilakukannya pembuatan suatu kurva kalibrasi asam galat. Perolehan absorbansi pada larutan asam galat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Absorbansi larutan standar asam galat

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Absorbansi			Rata-Rata	Persamaan Regresi Linier
	P 1	P 1	P 1		
35	0,155	0,156	0,153	0,155	$y = 0,0012x + 0,0234$ $R^2 = 0,9748$
45	0,164	0,161	0,160	0,162	
55	0,17	0,171	0,175	0,172	
65	0,185	0,188	0,179	0,184	
75	0,203	0,204	0,196	0,201	

berdasarkan kurva kalibrasi yang telah diperoleh, pada nilai linearitas menunjukkan adanya korelasi antara konsentrasi dengan nilai absorbansi yang telah dihasilkan. Hasil serapan kurva kalibrasi asam galat diperoleh regresi liniernya $y = 0,0012x + 0,0234$ dengan nilai koefisien korelasinya yaitu $R^2 = 0,9748$. Sehingga, perolehan ini menunjukkan bahwa nilai R sama dengan atau mendekati satu, menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh baik.

Kadar total fenol dapat ditentukan menggunakan metode kuantitatif dengan cara mensubstitusikan nilai absorbansi larutan ekstrak akar, batang dan daun tanaman hindia dengan persamaan regresi linier larutan standar asam galat yang sudah diperoleh, sehingga nantinya diperolehnya nilai (x), yang kemudian disubstitusikan dalam suatu rumus perhitungan kadar total fenol. Hasil perhitungan total kadar fenol pada setiap sampel dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kadar total fenol tanaman hindia

Bagian tanaman	Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Absorbansi			Rata-rata	TKF \pm SD (mgGAE/g)
		P1	P2	P3		
Daun	1000	0,2	0,196	0,199	0,19833	111,44 \pm 2,4056
Batang	1000	0,148	0,144	0,145	0,14567	84,778 \pm 0,9623
Akar	1000	0,165	0,168	0,166	0,16633	67,556 \pm 2,0972

Hasil pengukuran kadar total fenol ekstrak tanaman hindia diperoleh dengan rentang antara antara 67,556 \pm 2,0972 mgGAE/g hingga 111,44 \pm 2,4056 mg GAE/g. Sehingga dapat diketahui bahwa daun tanaman hindia mengandung total kadar fenol yang lebih banyak apabila dibandingkan dengan batang dan akar.

Uji total kadar flavonoid

Beberapa deret konsentrasi kuersetin yang digunakan terbagi menjadi 5 konsentrasi yaitu 35, 45, 55, 65 dan 75 ppm dengan masing-masing konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan. Ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan deret kurva baku sehingga nantinya didapatkannya persamaan garis regresi linier mendekati 1 ($R^2 = 1$ atau mendekati 1). Perolehan absorbansi larutan standar kuersetin dapat diperhatikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Absorbansi standar kuersetin

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Rata-rata absorbansi	A quercetin kompleks	Persamaan regresi linier
35	0,043	0,001	$y = 0,0003x - 0,0084$ $R^2 = 0,9923$
45	0,046	0,004	
55	0,048	0,006	
65	0,052	0,010	
75	0,054	0,012	

Persamaan regresi linier kurva standar kuersetin digunakan untuk menentukan nilai kandungan total kadar flavonoid, dengan diperolehnya persamaan regresi linier $y = 0,0003x - 0,0084$ dengan nilai koefisien korelasinya yaitu $R^2 = 0,9923$. Dengan begitu didapat nilai koefisien korelasi yang mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi larutan standar dengan nilai absorbansi linier. Semakin tingginya konsentrasi maka nilai serapannya juga akan tinggi. Kemudian, kadar total flavonoid mampu ditentukan dengan mensubstitusikan nilai absorbansinya kedalam persamaan linier yang diperoleh dari larutan standar, yang kemudian disubstitusikan ke dalam rumus perhitungan kadar total flavonoid. Hasil penetapan kadar total flavonoid setiap variasi sampel dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Penetapan kadar total ekstrak tanaman hindia

Bagian tanaman	Replikasi	Absorbansi	KTF (mgQE/g) \pm SD
Daun (1000 $\mu\text{g/mL}$)	1	0,046	43,555 \pm 6,938
	2	0,049	
	3	0,046	
Batang (1000 $\mu\text{g/mL}$)	1	0,045	33,555 \pm 3,849
	2	0,043	
	3	0,044	
Akar (1000 $\mu\text{g/mL}$)	1	0,042	30,222 \pm 3,849
	2	0,044	
	3	0,043	

Keterangan : QE = Quercetin Equivalent ; SD = Standar Deviasi

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada tabel. Didapatkan rentan kadar total flavonoid 30,222 \pm 3,849 mgQE/g hingga 43,555 \pm 6,938 mgQE/g. Banyaknya kadar flavonoid yang diperoleh sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin pekat warna yang terbentuk maka semakin banyak kandungan flavonoid yang diperoleh, sehingga daun memiliki nilai flavonoid tertinggi.

Uji aktivitas antioksidan

Dalam perlakuannya sampel diinkubasi dalam suatu ruang yang gelap dengan ditutupinya kain hitam selama 30 menit, perlakuan ini dilakukan dengan tujuan untuk terjadinya suatu kontak secara optimal antara zat dengan pelarut DPPH, sehingga membuat adanya penurunan absorbansi dari larutan DPPH yang ditandai dengan berubahnya warna ungu menjadi kuning cerah. Sedangkan inkubasi dalam ruang yang gelap dikarenakan DPPH sensitif dan mampu teroksidasi oleh cahaya. Adanya perubahan warna ungu menjadi warna kuning sejalan dengan banyaknya kandungan antioksidan yang ada pada ekstrak sampel, semakin pekat warna kuning yang terbentuk menandakan bahwa semakin banyaknya aktivitas antioksidan yang ada dalam ekstrak. Data perolehan nilai % inhibisi dapat disajikan pada Tabel 10.

Dalam penentuan aktivitas antioksidan yang terdapat dalam varian bagian tanaman hindia yaitu akar, batang dan daun. Dilakukan pengujian dengan menggunakan DPPH. Parameter yang digunakan dalam pengukuran antioksidan ditentukan dengan menggunakan parameter nilai IC_{50} . Pembanding atau yang digunakan sebagai parameternya dengan menggunakan vitamin C. Perolehan nilai IC_{50} ekstrak akar, batang dan daun tanaman hindia dapat diperhatikan pada Tabel 11.

Tabel 10. Nilai % inhibisi ekstrak etanol 70% akar, batang dan daun tanaman hindia

Bagian tanaman	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Absorbansi sampel			% Inhibisi		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3
Daun	100	0,317	0,319	0,309	43,04	42,56	44,96
	200	0,246	0,251	0,260	60,08	58,88	56,72
	300	0,213	0,199	0,221	68,00	71,36	66,08
	400	0,155	0,168	0,157	81,92	78,80	81,44
	500	0,145	0,146	0,159	84,32	84,08	80,96
Batang	100	0,353	0,360	0,347	34,40	32,72	35,84
	200	0,291	0,299	0,295	49,28	47,36	48,32
	300	0,267	0,262	0,269	55,04	56,24	54,56
	400	0,229	0,240	0,245	64,16	61,52	60,32
	500	0,169	0,171	0,172	78,56	77,08	77,84
Akar	100	0,375	0,374	0,370	29,12	29,36	30,32
	200	0,269	0,267	0,262	54,56	55,04	56,24
	300	0,192	0,184	0,187	73,04	74,96	74,24
	400	0,172	0,165	0,170	77,84	79,52	78,32
	500	0,165	0,163	0,158	79,52	80,00	81,20

Tabel 11. Hasil IC_{50} antioksidan ekstrak etanol tanaman hindia

Bagian tanaman	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$) \pm SD	Kriteria antioksidan
Daun	134,62 \pm 0,78	Sedang
Batang	207,28 \pm 5,08	Sangat lemah
Akar	173,04 \pm 3,37	Lemah
Vitamin C	4,594	Sangat kuat

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, diketahui bahwa ekstrak daun, batang dan akar tanaman hindia menunjukkan bahwa pada tanaman ini terdapat adanya potensi antioksidan dengan adanya perubahan warna DPPH ungu pekat menjadi kuning yang menandakan bahwa pada sampel terdapat senyawa antioksidan yang kemudian mendonorkan atom hidrogennya kepada radikal bebas yaitu DPPH. Pada bagian batang dan akarnya mengandung antioksidan dengan kriteria lemah dan sangat lemah, sedangkan daun dengan kriteria sedang.

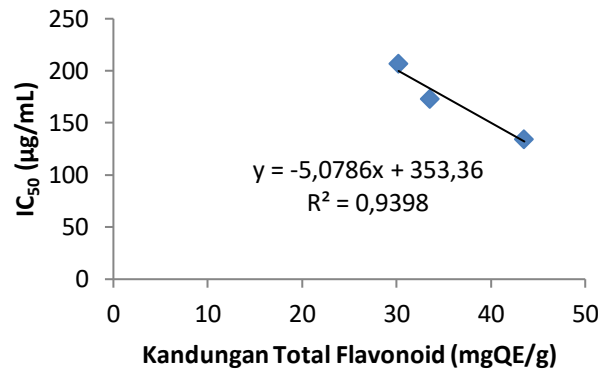
Korelasi antioksidan dengan kadar total fenol dan flavonoid

Hasil penelitian ini antara senyawa flavonoid dan fenolik terhadap aktivitas antioksidan yang terkandung dalam setiap varian ekstrak tanaman hindia memiliki korelasi linier. Perhitungan nilai korelasi dilakukan dengan menggunakan hasil nilai IC_{50} dengan nilai total kadar flavonoid dan fenoliknya hingga diperoleh suatu grafik regresi linier, metode ini dilakukan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Tra, 2020). Identifikasi senyawa potensial yang mampu berkontribusi dalam suatu aktivitas antioksidan pada tanaman hindia dapat dianalisis pada Gambar 4 dan 5.

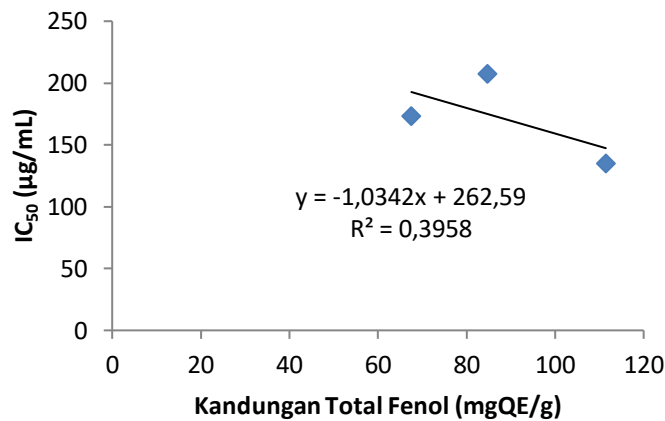
Berdasarkan kurva korelasi, menyatakan bahwa hubungan antara kandungan total flavonoid terhadap aktivitas antioksidan dalam penelitian ini terbilang kuat. Hal ini dikarenakan, bahwa suatu korelasi akan dinyatakan kuat apabila koefisien korelasi (R^2) $>$ 0,5 atau mendekati 1 (Indria, 2018). Perolehan nilai koefisien kurva korelasi aktivitas antioksidan terhadap senyawa flavonoid dalam meredakan DPPH yaitu sebesar 0,9398. Menandakan bahwa sebanyak 93,98% senyawa flavonoid bekerja sebagai antioksidan pada masing-masing sampel, dengan sebanyak 6,02% dipengaruhi oleh adanya senyawa lain. Sedangkan perolehan koefisien korelasi pada senyawa fenol terhadap peredaman DPPH sebesar 0,3958 yang menandakan sebanyak 39,58% senyawa fenol bekerja dalam antioksidan dan sebanyak 60,42% dipengaruhi oleh senyawa lain. Senyawa lain yang mampu terlibat dalam suatu kapasitas antioksidan selain senyawa fenol dan flavonoid, yaitu seperti vitamin c, tanin dan masih banyak lainnya.

Berdasarkan kurva korelasi diperoleh hasil pendekatan terkuat dengan antioksidan adalah senyawa flavonoid, hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya suatu kontribusi senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan dalam penghambat suatu radikal bebas khususnya pada flavon. Senyawa flavonoid merupakan

bagian senyawa dari fenol. Sehingga, dapat dinyatakan bahwa kedua senyawa ini mampu menangkap dan menghambat suatu radikal bebas, hal tersebut dikarenakan adanya gugus hidroksil yang terikat pada suatu karbon cincin aromatik. Hasil yang diperoleh juga serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (zhang *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa metode antioksidan menggunakan DPPH sangat berhubungan erat dengan senyawa flavonoid.



Gambar 4. Hubungan kandungan total flavonoid terhadap antioksidan



Gambar 5. Hubungan kandungan total fenol terhadap antioksidan

Tabel 12. Senyawa yang terkandung pada ekstrak akar, batang dan daun tanaman hindia

Nama senyawa	Golongan senyawa	Rumus molekul
Octadecanoic acid, methyl ester (cas) methyl stearate	Asam lemak	^a C ₁₉ H ₃₈ O ₂
9-octadecenoic acid (z)-, methyl ester (cas) methyl	Asam lemak	^a C ₁₉ H ₃₆ O ₂
Octadeca-9,12-dienoic acid methyl ester	Asam lemak	^b C ₁₉ H ₃₄ O ₂
Heptadecene-(8)-carbonic acid	Asam lemak	^c C ₁₈ H ₃₄ O ₂
Octadecanoic acid (cas) stearic acid	Terpenoid	^c C ₁₈ H ₃₈ O ₂
Hexadecanoic acid (cas) palmitic acid	Terpenoid	^c C ₁₆ H ₃₂ O ₂
Hexadecanoic acid, methyl ester (cas)	Asam lemak	^d C ₁₇ H ₃₄ O ₂
1,2-benzenedicarboxylic acid, diethyl ester (cas) ethyl phthalate;	Terpenoid	^c C ₂₄ H ₃₈ O ₂
Ethanol (cas) ethyl alcohol	Etanol	C ₂ H ₅ OH

^a(Puji, 2020)

^b(Rout *et al.*, 2020)

^c(Hidayati *et al.*, 2021)

^d(Iriani *et al.*, 2022)

Analisis GC-MS

Hasil yang diperoleh diketahui adanya sebanyak 9 senyawa yang sama pada setiap ekstrak akar, batang dan daun tanaman hindia. Macam-macam kesamaan senyawa yang diperoleh dapat dilihat pada tabel. Sehingga dengan adanya hasil GC-MS dapat diketahui bahwa setiap bagian yaitu daun, batang dan akar memiliki banyak golongan senyawa terpenoid dan asam lemak. Dengan fungsinya dalam bidang farmasi bahan alam yaitu mampu digunakannya sebagai aktivitas antioksidan, antifungi, antibakteri, antikanker dan bahan pelengkap dalam kosmetik (Attamimi & Herbal, 2022).

Berdasarkan hasil identifikasi yang diperoleh dengan menggunakan GC-MS terdapat beberapa senyawa yang sama, senyawa tersebut dapat diperhatikan pada Tabel 12.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak etanol 70% tanaman hindia, maka dapat disimpulkan bahwa ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 70% pada setiap varian tanaman yaitu akar, batang dan daun tanaman hindia mampu melarutkan beberapa senyawa metabolit sekunder. Senyawa yang terlarut pada akar, batang dan daun dalam uji fitokimia positif terhadap senyawa uji fenolik, flavonoid, alkaloid dan saponin kecuali daun yang negatif terhadap saponin. Selain itu batang dan akar mengandung terpenoid sedangkan daun mengandung steroid. Perolehan hasil fitokimia berbeda dengan senyawa yang muncul pada identifikasi menggunakan GC-MS, senyawa yang dominan adalah etanol, terpenoid dan asam lemak. Ekstrak tanaman hindia memiliki potensi terhadap antioksidan, antifungi, antibakteri, antikanker dan bahan pelengkap dalam kosmetik. Identifikasi antioksidan pada ekstrak akar, batang dan daun tanaman hindia dengan menggunakan DPPH menunjukkan IC₅₀ dengan kriteria yang berbeda pada setiap variasi bagian tanaman, yaitu daun dengan kriteria antioksidan sedang, batang dengan kriteria antioksidan sangat lemah dan akar dengan kriteria antioksidan lemah.

Daftar Pustaka

- Aminah, S., & Mursiti, S. (2021). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum L*) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antioksidan. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 9(1), 1–8.
- Attamimi, F. A., & Herbal, P. S. (2022). Aktifitas Antibakteri Terpenoid dari Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) Terhadap *Streptococcus Sanguinis* ATCC10556. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 3(2), 76–84.
- Citra, Nyoman Suryani, Dewa Gede Mayun Permana, A. A. G. N. A. J. (2015). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata*). 15–17.
- Fitri, N. (2014). Butylated hydroxyanisole sebagai Bahan Aditif Antioksidan pada Makanan dilihat dari Perspektif Kesehatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 4(1), 41–50.
- Ghalloo, B. A., Khan, K. U. R., Ahmad, S., Aati, H. Y., Al-Qahtani, J. H., Ali, B., Mukhtar, I., Hussain, M., Shahzad, M. N., & Ahmed, I. (2022). Phytochemical Profiling, In Vitro Biological Activities, and In Silico Molecular Docking Studies of *Dracaena reflexa*. *Molecules*, 27(3), 1–25.
- Hafizh, I. Al, & Tukiran. (2020). Skrining fitokimia ekstrak diklorometana kulit batang tumbuhan jambu semarang (*Syzygium samarangense*). *Unesa Journal of Chemistry*, 9(1), 49–53.
- Hidayati, sari, Salnida, yuniarti lumbessy, & Fariq, A. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kitolod (*Isotoma Longiflora*) Terhadap Bakteri *Vibrio Sp.* Penyebab Vibriosis Pada Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1), 86–95.
- Indria, chinty mentari. (2018). Pemeriksaan Flavonoid dan Polifenol serta Uji Aktivitas Antioksidan Teh Daun Sirsak Kemasan (*Annona Muricata* Talenta Conference Series Pemeriksaan Flavonoid dan Polifenol serta Uji Aktivitas Antioksidan Teh Daun Sirsak Kemasan (*Annona Muricata* Linn). *Tropical Medicine*, 1(1), 277–283.
- Iriani, Y., Ramona, Y., Putu, N., & Astiti, A. (2022). Efektifitas Daun Salam Dalam Mengurangi Cemaran

- Mikroba Penyebab Busuk Telur Itik. *13*(2), 352–361.
- K A Tanti. (2017). Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Biji Buah Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antioksidan. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, 25.
- Neti, L., Larasati, V., & Permahani, A. (2018). A Natural Combination Extract Of Mangosteen Pericarp And Phycocyanin Of *Spirulina Platensis* Decreases Plasma Malonaldehyde Level In Acute Exercise-Induced Oxidative Stress. *Science & Technology*, 1(17).
- Parwati, N., Napitupulu, M., & Diah, A. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) dengan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(4), 206–213.
- Puji, lisca rustanti. (2020). Potensi Kapang Endofit Tanaman Pegagan (*Centella Asiatica L.*) Akses Bengkulu Dan Malaysia Sebagai Antioksidan. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi, 51.
- Putu, S. S., Nurjanah, & Mardiono, A. J. (2015). Komposisi kimia dan aktivitas antioksidan akar, kulit batang dan daun lindur. *JPHPI*, 18, 2.
- Rout, D., Dash, U. C., Kanhar, S., Swain, S. K., & Sahoo, A. K. (2020). The modulatory role of prime identified compounds in the bioactive fraction of *Homalium zeylanicum* in high-fat diet fed-streptozotocin-induced type 2 diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 113099.
- Shukla, A., Vats, S., & Shukla, R. K. (2014). Proximate composition, nutritive value and evaluation of antioxidant potential of stem of *Dracaena reflexa lam.* *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6(11), 360.
- Shukla, A., Vats, S., & Shukla, R. K. (2015). Phytochemical Screening, proximate analysis and antioxidant activity of *Dracaena reflexa lam.* leaves. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 77(5), 640–644.
- Syarif, U. I. N., H., & Wachidah, L. N. (2013). Flavonoid Total Dari Buah Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) Flavonoid Total Dari Buah Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*). *Buku*, jakarta.
- Verdiana, M., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. (2018). Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus Limon* (Linn.) Burm F.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 213.
- Yusarini, N. L. A. (2021). Aktivitas Antioksidan Dan Sifat Sensoris Teh Herbal Celup Kulit Anggur (*Vitis vinifera L.*) Pada Suhu Dan Waktu Pengeringan Antioxydant Activity And Sensory Properties Herbal Tea Bag Of Grape Skin (*Vitis vinifera L*) In Temperatures And Drying Times. *Skripsi Fakultas Pertanian*, 10(3), 424–435.