

novita

by Mustapa Mustapa

Submission date: 16-Aug-2021 03:06PM (UTC+0900)

Submission ID: 1560704874

File name: turnitin.docx (129.9K)

Word count: 1776

Character count: 11108

Analisis Kadar Metabolit Sekunder, Histokimia, dan Aktivitas Antioksidan Akar *Acalypha indica* L.

ABSTRAK

Acalypha indica L. merupakan spesies tumbuhan liar yang diketahui memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai bahan obat, namun penggunaannya sampai saat ini masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kadar, mengetahui lokasi dan distribusi senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam akar *Acalypha indica* L., serta mengetahui kemampuannya sebagai agen antioksidan. Pengukuran kadar metabolit sekunder, meliputi fenol, flavonoid, dan tanin dari ekstrak kloroform dan methanol akar *Acalypha indica* L menggunakan spektrofotometer. Analisis histokimia dilakukan dengan membuat irisan segar akar yang direaksikan dengan reagen. Sedangkan pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan kadar metabolit sekunder pada ekstrak kloroform, meliputi fenol $9,89 \pm 0,77$ %GAE, flavonoid $5,87 \pm 1,40$ %QE, dan tanin $3,33 \pm 1,21$ %GAE. Sedangkan pada ekstrak methanol, fenol $45,11 \pm 4,86$ %GAE, flavonoid $19,87 \pm 0,61$ %QE, dan tanin $6,76 \pm 0,31$ %GAE. Hasil analisis histokimia menunjukkan adanya fenol, flavonoid, tanin dan alkaloid pada akar *Acalypha indica* L. Pengukuran aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC50 $161,81 \pm 7,88$ $\mu\text{g/mL}$ untuk ekstrak kloroform dan $92,81 \pm 4,33$ $\mu\text{g/mL}$ untuk ekstrak metanol.

Kata Kunci:

Metabolit sekunder; Histokimia; Antioksidan; Akar *Acalypha indica*

Diterima:
4-01-2019

Disetujui:
7-02-2019

Online:
7-02-2019

ABSTRACT

Acalypha indica L. is a species of wild plant that has secondary metabolites are used as medicine, but the usage is not optimized yet. The objective of this study was to determine secondary metabolites content, location and distribution of secondary metabolites, and also the capacity for antioxidant. Secondary metabolites content was determined included phenol, flavonoids, tannin of chloroform and methanol extracts from *Acalypha indica* L. root, using spectrophotometre. Histochemical test was done by making fresh sliced preparation which was reacted with reagent. Antioxidant activity was determined by using DPPH method. The result of this study showed that secondary metabolites content of chloroform extract, were phenol $9,89 \pm 0,77$ %GAE, flavonoids $5,87 \pm 1,40$ %QE, and tannin $3,33 \pm 1,21$ %GAE, while methanol extract were phenol $45,11 \pm 4,86$ %GAE, flavonoids $19,87 \pm 0,61$ %QE, and tannin $6,76 \pm 0,31$ %GAE. Histochemical test showed that phenol, flavonoids, tannin, and alkaloids were found in *Acalypha indica* L. root. Antioxidant activity showed the IC50 value was $161,81 \pm 7,88$ $\mu\text{g/mL}$ for chloroform extract and $92,81 \pm 4,33$ $\mu\text{g/mL}$ for methanol extract.

Keywords:

Secondary metabolites; Histochemical; Antioxidant; *Acalypha indica*'s root

Received:
2019-01-4

Accepted:
2019-02-7

Online:
2019-02-7

1. Pendahuluan

Metabolit sekunder merupakan zat kimia bukan nutrisi yang memainkan peran penting dalam proses keberadaan suatu organisme di lingkungan. Tumbuhan diketahui

memiliki ragam metabolit sekunder yang lebih banyak dibandingkan organisme lain, seperti hewan, maupun mikroorganisme^[1]. Sebagian besar metabolit sekunder dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat. Tumbuhan memiliki banyak senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat, seperti tanin, flavonoid, alkaloid, antosianin, fenol, dan senyawa lain. Komponen senyawa bioaktif tersebut bersifat farmakologi dan sebagian besar berasal dari metabolit sekunder^[2].

Acalypha indica L. merupakan spesies tumbuhan yang umumnya dikenal sebagai tumbuhan liar karena dapat tumbuh di pinggir jalan, lapangan rumput dan lereng gunung. *Acalypha indica* L. masuk dalam kelompok famili Euphorbiaceae. *Acalypha indica* L. memiliki daun berseling, bentuk bulat lonjong sampai lanset, bagian ujung dan pangkal daun lancip, tepi bergerigi, panjang daun 2,5-8 cm dan lebar 1,5-3,5 cm. Bunga berkelamin tunggal dan berumah satu, keluar dari ketiak daun dan bertipe malai^[3].

Acalypha indica L. telah digunakan dalam pengobatan tradisional sejak dahulu. *Acalypha indica* L. biasa digunakan untuk mengobati disentri, diare, malnutrisi, gangguan pencernaan, melena, hematuria, malaria, bisul, dermatitis, eksema dan gigitan ular^[3]. Daun *Acalypha indica* L. juga berkhasiat untuk pencahar dan obat sakit mata^[4]. Beberapa negara lain juga memanfaatkan *Acalypha indica* L. sebagai tumbuhan obat, seperti Sri Lanka dan India. Di India, daun, akar, batang dan bunga *Acalypha indica* L digunakan sebagai antelmintik, ekspektoran, emetik, dan *anodyne*^{[5][6]}. Senyawa metabolit sekunder yang diketahui terkandung dalam *Acalypha indica* L. di antaranya saponin, tannin, flavonoid, dan minyak atsiri^[4]

2. Metode

Penelitian yang dilakukan meliputi pengukuran kadar fenol, flavonoid, dan tanin, pengamatan histokimia lokasi dan distribusi senyawa metabolit sekunder, serta pengukuran aktivitas antioksidan. Data pengukuran kadar metabolit sekunder dilakukan dengan menggunakan kurva standard. Data hasil uji histokimia diperoleh melalui foto dari preparat segar penampang melintang sampel yang direaksikan dengan reagen pereaksi, dan dianalisis secara deskriptif. Sedangkan aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH, dan dianalisis menggunakan regresi sehingga dihasilkan nilai IC₅₀

2.1. Bahan

Sampel yang dipakai adalah akar *Acalypha indica* L. yang diperoleh dari kawasan Bulaksumur, Yogyakarta.

2.2 Ekstraksi Tumbuhan

Ekstraksi sampel menggunakan metode maserasi bertingkat. Sampel simplisia serbuk sebanyak 10 gr dilarutkan dengan 150 mL pelarut kloroform selama 3 hari, kemudian di remaserasi 2 kali dengan masing-masing volume 50 mL pelarut. Ekstrak kemudian disaring dan dikeringkan. Ekstrak tersebut kemudian dikeringkan hingga kloroformnya hilang dan dilarutkan kembali menggunakan metanol dengan cara yang sama.

2.3 Pengukuran Kadar Fenol Total

Pengukuran kadar fenol total menggunakan metode Folin Ciocalteu dengan modifikasi^[7]. Ekstrak sampel dilarutkan ke dalam metanol dengan konsentrasi 1 mg/mL. Sebanyak 100 μ L campuran tersebut ditambahkan dengan 100 μ L reagen Folin Ciocalteu 50%. Larutan kemudian diinkubasi selama 3 menit pada suhu ruang dan ditambahkan 2 mL Natrium karbonat 2%. Volume larutan dibuat menjadi 3 mL dengan menambahkan akuades. Larutan tersebut kemudian disimpan 1 menit dalam water bath 100°C kemudian dibiarkan dingin dalam gelap. Sampel kemudian diabsorbansi dengan spektrofotometer *Visible* pada panjang gelombang 760 nm. Total fenol dihitung menggunakan kurva standar dari asam galat 1 mg/mL.

18

2.3. Pengukuran Kadar Flavonoid Total

Pengukuran kadar flavonoid total menggunakan spektrofotometer^[8]. Ekstrak sampel dengan konsentrasi 1 mg/mL, sebanyak 500 μ L, ditambahkan dengan 2 mL akuabides dan 150 μ L NaNO₂ 5%, kemudian diinkubasi pada suhu ruang selama 6 menit. Sampel kemudian ditambahkan dengan 150 μ L AlCl₃ 10% dan diinkubasi pada suhu ruang selama 6 menit. Sampel kemudian ditambahkan lagi dengan 1 mL NaOH 1M dan akuabides hingga volume 5 mL. Selanjutnya, sampel diabsorbansi pada panjang gelombang 510 nm. Total flavonoid dihitung menggunakan kurva standar dari Quercetin 1 mg/mL.

2.4. Pengukuran Kadar Tanin

Tanin diukur dengan metode Folin Ciocalteu dengan modifikasi^[9]. Sebanyak 500 μ L ekstrak sampel 1 mg/mL ditambahkan dengan 500 μ L reagen Folin Ciocalteu, serta 1 mL Na₂CO₃ 35%. Larutan tersebut kemudian ditambahkan dengan akuades hingga 10 mL. Larutan dikocok dan disimpan pada suhu kamar selama 30 menit. Asam galat digunakan sebagai standar dan dibuat seri (20, 40, 60, 80 and 100 μ g/mL). Larutan sampel dan standar diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-vis pada panjang gelombang 725 nm.

2.5. Analisis Histokimia

Analisis histokimia dilakukan dengan membuat preparat segar yang direaksikan dengan reagen^{[10][11]}. Preparat diamati dengan mikroskop cahaya monokuler Nikon dan dipotret menggunakan kamera digital CASIO Exilim EX-ZS6.

2.6. Pengukuran Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan diukur dengan metode DPPH. Ekstrak sampel sebanyak 10 mg dilarutkan ke dalam 10 mL metanol. Larutan stok ekstrak dibuat lima seri, misalnya 200, 400, 600, 800, dan 1000 μ g/mL hingga didapatkan nilai tengah inhibisi (inhibisi \pm 50%). Larutan ekstrak tersebut sebanyak 1 mL ditambahkan dengan 2 mL larutan DPPH 0,05 mM dan diinkubasi dalam gelap selama 30 menit. Asam askorbat (vitamin C) digunakan sebagai kontrol positif dengan seri pengenceran (20, 40, 60, 80, dan 100 μ g/mL).

3. Hasil dan Pembahasan

Pengukuran kadar metabolit sekunder pada penelitian ini dilakukan dengan mengukur kadar fenol, flavonoid dan tanin. Data pengukuran kadar metabolit sekunder pada akar *Acalypha indica* L., meliputi fenol, flavonoid, dan tanin, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Metabolit Sekunder Ekstrak Kloroform dan Methanol Akar *Acalypha indica* L.

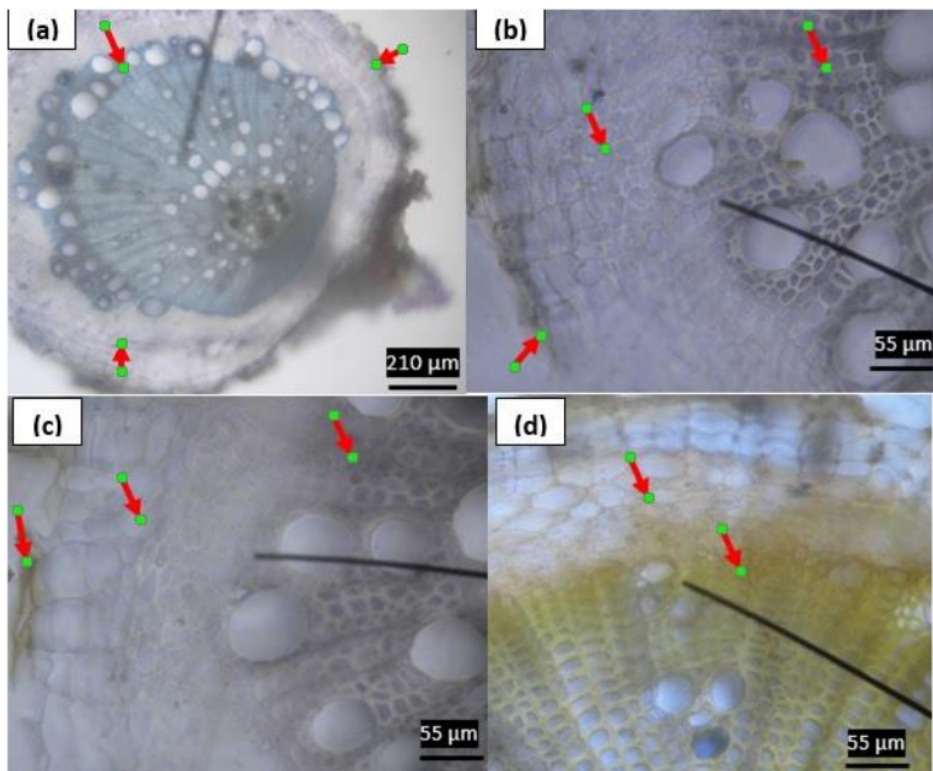
Ekstrak akar <i>A.indica</i>	Kadar metabolit sekunder		
	Fenol %GAE	Flavonoid %QE	Tanin %GAE
Kloroform	9,89 ± 0,77	5,87 ± 1,40	3,33 ± 1,21
Metanol	45,11 ± 4,86	19,87 ± 0,61	6,76 ± 0,31

Hasil penelitian menunjukkan adanya senyawa fenol, flavonoid, dan tanin pada ekstrak kloroform dan metanol akar *Acalypha indica* L. Penelitian yang dilakukan oleh [12] juga membuktikan adanya senyawa kimia alkaloid, saponin, flavonoid, fenol, dan glikosida pada daun *Acalypha indica*, sedangkan pada batang dan akar *Acalypha indica* terkandung tanin, alkaloid, saponin, flavonoid, fenol dan glikosida. Kadar senyawa fenol, flavonoid, dan tanin lebih banyak terkandung di dalam ekstrak metanol dibandingkan ekstrak kloroform akar *Acalypha indica* L. Hal ini dikarenakan senyawa tersebut lebih bersifat polar, dan metanol merupakan pelarut yang lebih polar dibandingkan kloroform.

Analisis histokimia dilakukan untuk mengetahui lokasi dan distribusi senyawa kimia tumbuhan. Analisis histokimia dilakukan dengan membuat preparat irisan segar dari akar *Acalypha indica* L. yang direaksikan dengan reagen spesifik. Hasil analisis histokimia menunjukkan adanya distribusi senyawa fenol, tanin, flavonoid, dan alkaloid, seperti pada Tabel 2 dan Gambar 1..

Tabel 2. Lokasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Akar *Acalypha indica* L.

Metabolit sekunder	Lokasi senyawa metabolit sekunder pada akar <i>A.indica</i>
Fenol	Jaringan pelindung, jaringan xylem, lapisan dinding sel parenkim korteks
Flavonoid	Jaringan pelindung, jaringan xylem, parenkim korteks
Tanin	Jaringan pelindung, jaringan xylem, parenkim korteks
Alkaloid	Parenkim korteks, jaringan xylem



Gambar 1. Distribusi Metabolit Sekunder pada Akar *Acalypha indica* L., (a) Fenol, (b) Flavonoid, (c) Tanin, (d) Alkaloid; tanda panah menunjukkan lokasi metabolit sekunder

Deteksi senyawa fenol ditandai dengan terbentuknya warna biru pada jaringan akar. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh ^[11], deteksi fenol dilakukan dengan reagen Toluidine blue yang menunjukkan positif warna biru. Flavonoid, tanin, dan alkaloid ditandai dengan terbentuknya warna kuning, hijau, dan jingga pada jaringan. Reagen $AlCl_3$ untuk flavonoid dengan warna positif kuning ^[13]. $FeCl_3$ untuk tanin dengan warna positif hijau kehitaman dan biru kehitaman ^[14] ^[15]. Dragendorf untuk alkaloid ^[15]

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan mencari nilai IC_{50} dari ekstrak kloroform dan ekstrak metanol akar *Acalypha indica* L. Aktivitas antioksidan diukur dengan metode DPPH. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan menunjukkan hasil nilai IC_{50} $161,81 \pm 7,88 \mu\text{g/mL}$ untuk ekstrak kloroform dan $92,81 \pm 4,33 \mu\text{g/mL}$ untuk ekstrak metanol akar *Acalypha indica* L. Nilai IC_{50} menunjukkan jumlah antioksidan yang dibutuhkan untuk menghambat 50% konsentrasi DPPH ^[16] ^[17]. Semakin tinggi aktivitas antioksidan maka nilai IC_{50} semakin rendah ^[18]. Sampel yang menunjukkan nilai $IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$ merupakan antioksidan yang sangat kuat, $50-100 \mu\text{g/mL}$ merupakan antioksidan kuat, $101-150 \mu\text{g/mL}$ merupakan antioksidan tingkat sedang, sedangkan $>150 \mu\text{g/mL}$ merupakan antioksidan yang lemah ^[19], sehingga ekstrak metanol *Acalypha indica* L. termasuk dalam kategori antioksidan kuat.

Hasil penelitian di beberapa negara juga menyebutkan adanya khasiat *Acalypha indica* L. sebagai antioksidan. Penelitian Shanmugapriya, *et al.* menunjukkan hasil bahwa ekstrak metanol akar *Acalypha indica* L. memiliki aktivitas antioksidan 53,27% pada konsentrasi 600 µg yang diuji dengan metode DPPH [20]. Penelitian Balakhrisnan *et al.* juga membuktikan bahwa ekstrak air akar *Acalypha indica* L. menunjukkan aktivitas antioksidan 59,83%, sedangkan ekstrak etanol 64,74% pada konsentrasi 1000 µg[21].

4. Kesimpulan

Akar *Acalypha indica* L. memiliki kandungan senyawa fenol, flavonoid, dan tanin. Ekstrak methanol akar *Acalypha indica* L. memiliki kadar fenol, flavonoid, dan tanin yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak kloroform. Sebagian besar senyawa tersebut terdapat di jaringan pelindung, jaringan xylem, dan parenkim korteks. Ekstrak methanol akar *Acalypha indica* l. juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang cukup kuat

Referensi

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.ar-raniry.ac.id Internet Source	6%
2	www.scribd.com Internet Source	2%
3	Submitted to Universitas Teuku Umar Student Paper	1%
4	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
5	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
6	repository.unika.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas PGRI Semarang Student Paper	1%
8	docobook.com Internet Source	1%
9	filzahazny.wordpress.com Internet Source	1%

10	ejurnal.ung.ac.id Internet Source	1 %
11	lib.ui.ac.id Internet Source	1 %
12	repository.ipb.ac.id Internet Source	1 %
13	karyatulisilmiah.com Internet Source	1 %
14	jtpc.farmasi.unmul.ac.id Internet Source	1 %
15	repository.ung.ac.id Internet Source	1 %
16	core.ac.uk Internet Source	<1 %
17	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1 %
18	media.neliti.com Internet Source	<1 %
19	Kusnadi Kusnadi, Egie Triana Devi. "ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVANOID PADA EKSTRAK DAUN SELEDRI (<i>Apium graveolens</i> L.) DENGAN METODE REFLUKS", PSEJ (Pancasakti Science Education Journal), 2017 Publication	<1 %

20

Purwati Purwati, Yossy Marsella. "FITOKIMIA DAN POTENSI ANTIOKSIDAN DAUN JEMBELU (*Embelia sp.*) TANAMAN OBAT DARI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA", AGRIFOR, 2020

Publication

<1 %

21

ejournal.unsrat.ac.id

Internet Source

<1 %

22

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

23

Tien Wahyu Handayani, Yulistien Yusuf, Joni Tandi. "Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis", KOVALEN: Jurnal Riset Kimia, 2020

Publication

<1 %

24

Dewi Sondari, Eka Dian Puspitasari. "TEKNOLOGI EKSTRAKSI FLUIDA SUPERKRITIS DAN MASERASI PADA ZINGIBER OFFICINALLE ROSCOE : AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN FITOKIMIA", Jurnal Sains Materi Indonesia, 2018

Publication

<1 %

25

idoc.pub

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

novita

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6
