

B21

by Emmy Yuanita

Submission date: 30-Jun-2022 08:01PM (UTC-0500)

Submission ID: 1865221954

File name: B21.pdf (464.2K)

Word count: 3359

Character count: 20614

Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Hijau dan Daun Merah Kastuba

(Phytochemical Screening and Potential Antioxidant Activity of Ethanol Ekstrak of Green Leaves and Red Leaves Kastuba)

BAIQ SOPIAH^{1*}, HANDA MULIASARI², EMMY YUANITA²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram

²Program Studi Kimia, FMIPA, Universitas Mataram

Diterima 23 Januari 2019, Disetujui 6 Maret 2018

Abstrak: Radikal bebas merupakan suatu atom atau molekul yang memiliki elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya sehingga membuat molekul ini sangat reaktif dan tidak stabil. Radikal bebas apabila terpapar terus menerus didalam tubuh dipercaya dapat menyebabkan beberapa penyakit diantaranya aterosklerosis, iskemik, kanker, dan penuaan dini sehingga diperlukan adanya senyawa antioksidan untuk menghambat pembentukan radikal bebas. Kastuba (*Euphorbia pulcherrima* Willd.) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan senyawa kimia aktif dan potensi aktivitas penghambatan radikal bebas dalam ekstrak etanol daun kastuba. Prosedur dari penelitian ini yaitu pengumpulan bahan, determinasi tanaman, pembuatan simplisia, ekstraksi, skrining fitokimia, serta uji penghambatan radikal bebas secara kualitatif dengan KLT (Kromatografi Lapis Tipis). Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui komponen senyawa kimia dari ekstrak etanol daun kastuba yang meliputi pengujian flavonoid, tannin, dan terpenoid. Potensi penghambatan radikal bebas dilakukan secara kualitatif dengan KLT pereaksi semprot DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kastuba baik daun hijau maupun daun merah kastuba mengandung senyawa flavonoid, tannin, dan terpenoid serta kedua daun sama-sama berpotensi sebagai aktivitas penghambatan radikal bebas dilihat dari bercak kuning yang dihasilkan setelah disemprot pereaksi DPPH.

Kata kunci: Uji flavonoid, tannin, terpenoid, DPPH.

Abstract: Free radicals are an atom or molecule that has unpaired electron in its outer orbital that causes made this reactive and unstable molecule. Free radicals when exposed continuously in the body are believed to cause several diseases include atherosclerosis, ischemia, cancer, and premature aging therefore, antioxidant compounds is needed to inhibit the formation of free radicals. Kastuba (*Euphorbia pulcherrima* Willd.) is one of the plants that has the potential as a natural antioxidant. The aim of this study was determining the content of active chemical compounds and free radical inhibitory potential of kastuba leaves ethanol extract. The procedures of this study were material collection, plant determination, simplicia production, extraction, phytochemical screening and qualitative free radical inhibition test with TLC (Thin Layer Chromatography). Phytochemical screening aim to determine the chemical compounds component of kastuba leaves ethanol extract including flavonoids, tannins, and terpenoid test. The potential of free radical inhibition was carried out qualitatively with the TLC, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) spray reagent. The results showed that kastuba leaves ethanol extract for both green leaves and red leaves contained flavonoids, tannins, and terpenoids, and both leaves had the potential as free radical inhibition that indicated by yellow spots on TLC after DPPH reaction spray.

Keywords: Test flavonoid, tannin, terpenoid, DPPH.

*Penulis korespondensi, Hp. 087760184319
e-mail baiq.chop@gmail.com

PENDAHULUAN

RADIKAL bebas merupakan suatu atom atau molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya sehingga menyebabkan molekul ini sangat reaktif dan tidak stabil(1). Senyawa radikal bebas yang menyerang tubuh merupakan perantara awal terjadinya kerusakan di dalam tubuh yang dipercayai sebagai penyebab beberapa penyakit seperti kardiovaskuler, aterosklerosis, iskemik, kanker, dan mempercepat proses penuaan(2). Radikal bebas dapat dihambat atau dicegah dengan menggunakan senyawa antioksidan(3).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami adalah kastuba (*Euphorbia pulcherrima* Willd). Kastuba merupakan tanaman hias yang banyak tumbuh di wilayah tropis dan subtropis. Di beberapa negara seperti Mexico, Amerika, Eropa, Australia, dan Asia tanaman ini digunakan sebagai tanaman hias(4). Kastuba secara tradisional telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai antibakteri, infeksi kulit, patah tulang, bengkak karena terpukul, dan luka luar(5).

Berbagai macam pengobatan dilakukan untuk mengobati penyakit yang berkembang saat ini, salah satunya adalah pengobatan etnomedisin. Pengobatan etnomedisin merupakan pengobatan tradisional yang membahas terkait asal mula penyakit, sebab-sebab, cara pengobatan menurut kelompok masyarakat tertentu dan biasanya menggunakan tanaman sebagai obat. Salah satu tanaman obat yang biasa digunakan masyarakat pada salah satu daerah di Lombok Timur yaitu kastuba. Berdasarkan hasil penelitian Sharif (2015) didapatkan bahwa dalam ekstrak kastuba (*E. pulcherrima*) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti terpenoid, flavonoid, alkaloid, saponin serta steroid dan bagian daun yang berwarna merah pada kastuba mengandung senyawa antosianin. Senyawa fitokimia dalam tanaman ini memiliki potensi sebagai aktivitas antioksidan. Selain itu, daun kastuba juga dipergunakan sebagai obat luka, sakit gigi, dan digunakan sebagai sayuran oleh sebagian masyarakat desa Timbanuh, Kecamatan Pringgasela, Kabupaten Lombok Timur.

Aktivitas antioksidan dapat ditentukan menggunakan beberapa metode seperti DPPH, xantin oksidase, tiosianat, deoksiribosa dan lain-lain. Penelitian dari Badarinath (2010) melaporkan bahwa sebagian besar peneliti yaitu sebanyak 82,24% menggunakan metode DPPH jika dibandingkan dengan metode xantin oksidase (9,26%), tiosianat (6,83%), dan deoksiribosa (1,67%) untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan pada ekstrak tanaman. Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) lebih dipilih karena merupakan metode yang akurat, efisien, cepat dalam menentukan

profil antioksidan ekstrak tanaman dan mudah dalam preparasi sampelnya(6).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan skrining fitokimia serta penentuan aktivitas penghambatan radikal bebas menggunakan pereaksi semprot DPPH. Tanaman kastuba dipilih karena masih kurangnya penelitian dan pemanfaatan daun kastuba sebagai antioksidan yang tumbuh di daerah Lombok.

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Daun kastuba yang diperoleh dari desa Timba Nuh, Kecamatan Pringgasela, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat (NTB). Pengumpulan bahan dilakukan dengan cara memetik beberapa daun yang berwarna merah dan berwarna hijau. Pemetikan daun kastuba dilakukan secara acak pada beberapa pohon kastuba. Daun Kastuba dipetik pada pagi hari sekitar pukul 10:00 WIB. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini adalah plat KLT silika gel F₂₅₄, vitamin C, DPPH (1,1-diphenyl,2-picrylhydrazyl), etanol 96%, metanol p.a, butanol, asam asetat glasial, aquades, kloroform, etil asetat p.a, n-hexan, AlCl₃ 10%, FeCl₃ 5%, H₂SO₄ 10%, reagen Folin-Ciocalteu, asam galat, dan Na₂CO₃ 35% jenuh.

Alat. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender (Philips), peralatan maserasi, rotary evaporator (Heidolph VV 2000), timbangan analitik (Fujitsu), alat-alat gelas, lampu UV 254 nm dan 366 nm, pipet tetes, rubber bulb, pipa kapiler, toples kaca, kertas saring, dan aluminium foil.

METODE. Determinasi Tanaman. Determinasi sampel dilakukan di Laboratorium Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram.

Preparasi Sampel. Sebanyak 2,5 kg daun merah dan 2,5 kg daun hijau kastuba disortasi terlebih dahulu untuk memisahkan kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari tumbuhan dengan cara membuang bagian-bagian yang tidak perlu sebelum pengeringan, selanjutnya daun kastuba dicuci bersih dengan air yang mengalir untuk menghilangkan pengotor atau getah yang menempel pada daun.

Daun yang telah bersih kemudian diangin-anginkan untuk menghilangkan sisa-sisa air dari proses pencucian. Selanjutnya daun kastuba baik yang daun merah ataupun hijau dirajang kecil-kecil, hal ini dilakukan untuk memudahkan proses pengeringan. Metode pengeringan dilakukan dengan cara dikeringanginkan pada suhu ruangan selama 1 bulan, tujuannya untuk mengurangi kadar air, karena jika pada simplisia masih terdapat kandungan air maka jamur atau mikroorganisme lain akan cepat tumbuh. Sampel yang sudah kering dihaluskan menggunakan

blender. Tujuan pembuatan serbuk adalah untuk mengecilkan ukuran partikel sehingga mempermudah cairan penyari menembus simplisia(7).

Ekstraksi. Sebanyak 100 gram serbuk simplisia daun hijau kastuba dan 100 gram serbuk simplisia daun merah kastuba dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1000 mL kemudian ditutup dan didiamkan selama 24 jam di tempat yang terlindung dari cahaya matahari sambil sesekali diaduk(7). Setelah maserasi selesai, ekstrak (maserat) disaring terlebih dahulu menggunakan kertas saring agar diperoleh bagian filtratnya. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* (Heidolph VV 2000) pada suhu 50 °C selama 60 menit. Pemekatan dilakukan untuk menghilangkan pelarut yang digunakan pada saat ekstraksi(7).

Skrining Fitokimia. Uji Flavonoid. Sampel ditotolkan pada plat KLT silika gel F₂₅₄. Fase gerak yang digunakan yaitu kloroform: etil asetat: butanol dengan perbandingan 5:4:1 dan AlCl₃ (Aluminium klorida) 10% digunakan sebagai penampak bercak. Hasil positif adanya kandungan senyawa flavonoid ditandai dengan terbentuknya bercak berwarna kuning setelah disemprot dengan AlCl₃ 10% dan berwarna biru jika dilihat dibawah sinar UV 254 nm(8).

Uji Tannin. Sampel ditotolkan pada plat silika gel F₂₅₄. Fase gerak yang digunakan yaitu metanol: etil asetat dengan perbandingan 7:3 dan pereaksi semprot FeCl₃ (Besi (III) klorida) 5% sebagai penampak bercak. Penyemprotan FeCl₃ 5% pada tannin terhidrolisis ditunjukkan dengan terbentuknya bercak berwarna biru kehitaman dan pada tanin terkondensasi ditunjukkan dengan terbentuknya bercak berwarna hijau-kecoklatan(9).

Uji Terpenoid. Sampel ditotolkan pada plat silika gel F₂₅₄. Fase gerak yang digunakan yaitu kloroform:metanol dengan perbandingan 1:3 dan pereaksi semprot H₂SO₄ (asam sulfat) 10% sebagai penampak bercak. Hasil positif adanya kandungan senyawa terpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya bercak berwarna merah kecoklatan berfluoresensi hijau jika diamati dibawah sinar UV 365 nm(10).

Uji Penghambatan Radikal Bebas secara Kualitatif dengan KLT (Kromatografi Lapis Tipis). Eluen yang digunakan yaitu larutan BAA (butanol:asam asetat glasial:air) dengan perbandingan 3:1:1. Eluen ini dibuat dengan cara mencampurkan 3 mL butanol, 1 mL asam asetat glasial dan 1 mL air ke dalam chamber kemudian dijujukan kurang lebih 15 menit. Ekstrak sebanyak 10 mg dilarutkan dalam 10 mL etanol 96%, lalu ditotolkan pada plat KLT menggunakan pipa kapiler, dan dimasukkan ke dalam chamber yang berisi eluen yang telah dijujukan. Selanjutnya, eluen dibiarkan merambat

hingga mencapai batas plat KLT yang telah ditandai. Setelah dielusi, ditunggu hingga plat KLT kering kemudian disemprot dengan menggunakan larutan DPPH 0,1 mM dan dibiarkan selama 30 menit lalu diamati perubahan warna yang terjadi(11). Hasil positif adanya aktivitas penghambatan radikal bebas ditandai dengan terbentuknya noda berwarna kuning pucat setelah disemprot dengan latar belakang ungu. Bercak noda diamati dengan menggunakan sinar UV 254 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

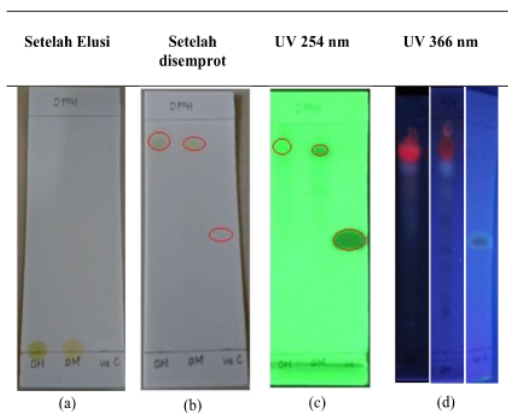
Uji kualitatif ekstrak etanol daun kastuba dilakukan dengan uji penghambatan radikal bebas menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan pereaksi semprot DPPH. Selanjutnya dilakukan uji kualitatif kandungan senyawa dalam ekstrak etanol daun kastuba dengan KLT meliputi senyawa flavonoid, tannin dan terpenoid. Deteksi bercak KLT dapat dilihat secara fisika pada lampu UV 256 nm dan 366 nm dan secara kimia dengan menggunakan pereaksi semprot.

Pada lampu UV 254 nm, lempeng akan berfluoresensi sedangkan sampel akan tampak berwarna gelap. Penampakan noda pada lampu UV 254 nm dan 366 nm adalah karena adanya daya interaksi antara sinar UV dengan indikator fluoresensi yang terdapat pada lempeng. Fluoresensi cahaya yang tampak merupakan emisi cahaya yang dipancarkan oleh komponen tersebut ketika elektron yang tereksitasi dari tingkat energi dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi kemudian kembali ke keadaan semula sambil melepaskan energi(12).

Selain itu, nilai Rf juga ditentukan. Nilai Rf dapat dijadikan bukti dalam identifikasi senyawa. Bila nilai Rf memiliki nilai yang sama maka senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki karakteristik yang sama atau mirip dengan pembandingnya. Nilai Rf merupakan perbandingan jarak yang ditempuh eluen dan fase gerak pada plat KLT. Nilai Rf digunakan sebagai nilai perbandingan relatif antar sampel. Senyawa yang memiliki Rf yang lebih besar berarti memiliki kepolaran yang rendah, begitu juga sebaliknya. Jika Rf terlalu tinggi, maka kepolaran eluen harus dikurangi. Sebaliknya jika Rf terlalu rendah maka kepolaran eluen harus ditambah (12). Hasil penelitian menunjukkan bercak berwarna kuning setelah disemprot dengan pereaksi DPPH dengan latar belakang ungu.

Eluen yang digunakan pada uji ini adalah BAA (butanol : asam asetat glasial : air) dengan perbandingan 3 : 1 : 1. Senyawa yang telah terelusi disemprot dengan pereaksi semprot DPPH. Berdasarkan Gambar 1 hasil uji kualitatif penghambatan radikal bebas ditunjukkan dengan bercak berwarna kuning dengan latar belakang ungu setelah disemprot dengan pereaksi DPPH(13).

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun merah kastuba dan ekstrak etanol daun hijau kastuba memiliki aktivitas penghambatan radikal bebas dilihat dari bercak berwarna kuning yang telah dihasilkan. Spot tersebut tidak terlihat di bawah lampu UV 254 nm dan 366 nm yang artinya bahwa preaksi semprot DPPH tidak dapat terlihat dibawah lampu UV 254 dan 366 nm dikarenakan rentang panjang gelombang DPPH adalah 400-600 nm.



Gambar 1. Hasil uji kualitatif penghambatan radikal bebas dengan pereaksi semprot DPPH.

Keterangan : Gambar (a) Hasil uji kualitatif daun hijau dan merah kastuba serta vitamin C setelah dielusi; Gambar (b) Hasil uji kualitatif sampel dan vitamin C setelah disemprot dengan DPPH; Gambar (c) Hasil uji kualitatif sampel dan vitamin C dilihat pada lampu UV 254 nm; Gambar (d) Hasil uji kualitatif sampel dan vitamin C dilihat pada lampu UV 366 nm.

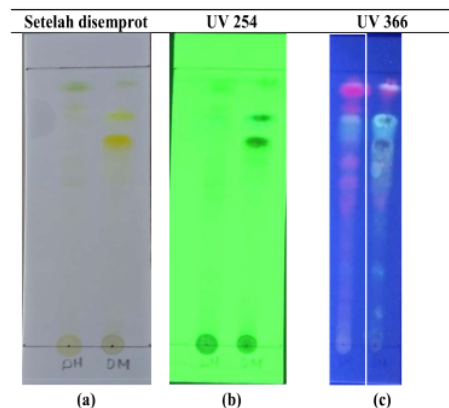
Berdasarkan Tabel 1, nilai Rf yang dihasilkan untuk masing-masing ekstrak etanol daun merah kastuba dan ekstrak etanol daun hijau kastuba adalah 0,86 dan 0,85. Sedangkan untuk vitamin C memiliki nilai Rf sebesar 0,48. Vitamin C digunakan sebagai standar dikarenakan kemampuannya memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi dibandingkan dengan vitamin A dan vitamin E yaitu 14,79 µg/mL(14).

Karena letak spot dan nilai Rf yang hampir sama antara daun merah dan daun hijau kastuba, kemungkinan senyawa yang terkandung juga hampir sama. Hal ini sesuai dengan penelitian Windono (2012) yang menyatakan bahwa nilai Rf 0,85 – 0,87

diasumsikan sebagai senyawa flavonoid karena menunjukkan warna merah dan berfluoresensi kuning setelah dihidrolisis, senyawa yang diduga adalah flavonol. Aktivitas sebagai antioksidan dimiliki oleh sebagian besar flavonoid karena adanya gugus hidroksi fenolik dalam struktur molekulnya(15).

Skrining fitokimia dilakukan terhadap beberapa golongan senyawa kimia yang termasuk senyawa fenolik. Beberapa golongan senyawa yang diuji adalah flavonoid, tannin, dan terpenoid. Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun merah kastuba dan ekstrak etanol daun hijau kastuba sama-sama mengandung senyawa kimia flavonoid, tannin dan terpenoid.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa pada gambar (a) setelah disemprot $AlCl_3$ 10% bercak lebih terlihat dibandingkan sebelum disemprot dengan $AlCl_3$ 10%. Ekstrak etanol daun merah kastuba memiliki kandungan flavonoid yang lebih banyak dibandingkan dengan ekstrak etanol daun hijau kastuba dilihat dari intensitas warna yang dihasilkan. Ekstrak etanol daun merah maupun hijau kastuba dibawah lampu UV 366 nm terlihat berwarna biru dengan intensitas warna pada ekstrak etanol daun merah kastuba lebih jelas.



Gambar 2. Hasil uji kualitatif flavonoid.

Keterangan: Gambar (a) Hasil uji kualitatif flavonoid setelah disemprot $AlCl_3$ 10%; Gambar (b) Hasil uji kualitatif flavonoid dilihat dibawah lampu UV 254 nm; Gambar (c) Hasil uji kualitatif flavonoid dilihat dibawah lampu UV 366 nm

Tabel 1. Nilai Rf ekstrak etanol dengan fase gerak BAA (3:1:1).

Sampel	Rf	Sesudah dielusi	Sesudah disemprot DPPH
Daun Hijau Kastuba	0,85	Hijau	Hijau Kekuningan
Daun Merah Kastuba	0,86	Kuning Kemerahan	Kuning Kemerahan
Vitamin C	0,48	Putih	Kuning

Tabel 2. Hasil uji kualitatif kandungan senyawa ekstrak etanol kastuba.

No	Golongan Senyawa	Ekstrak etanol daun kastuba		Pereaksi	Keterangan
		Daun merah	Daun hijau		
1.	Flavonoid	++	+	AlCl ₃ 10% (Aluminium klorida)	Hasil (+) Bercak berwarna kuning setelah disemprot AlCl ₃ 10 % dan Hasil (+) bercak berwarna kuning atau biru setelah dilihat pada lampu UV 366 nm ⁽⁵⁾ .
2.	Tannin	++	+	FeCl ₃ (Besi (III) klorida) 5%	Hasil (+) Bercak berwarna hitam setelah disemprot FeCl ₃ 5% dan tidak terlihat jika dilihat pada lampu UV 254 nm dan 366 nm ⁽⁹⁾ .
3.	Terpenoid	+	+	H ₂ SO ₄	Hasil (+) Bercak berwarna merah muda kecoklatan setelah disemprot H ₂ SO ₄ dan Hasil (+) Merah kecoklatan setelah dilihat pada lampu UV 366 nm ⁽¹⁰⁾ .

Keterangan (+) = ada

Tabel 3. Nilai Rf hasil elusi ekstrak dengan fase gerak kloroform:etil asetat:butanol (5:4:1)

Sampel	Rf	Sesudah dielusi	Sesudah disemprot AlCl ₃		
			Visual	UV 254 nm	UV 366 nm
Daun hijau kastuba	0,85	Kuning	Kuning	Biru	Biru
	0,65	Kuning	Kuning	Biru	Biru
	0,86	Kuning Kemerahan	Kuning	Biru	Biru
Daun Merah Kastuba	0,76	Kuning Kemerahan	Kuning	Biru	Biru
	0,66	Kuning Kemerahan	Kuning	Biru	Biru
	0,51	Kuning Kemerahan	Kuning	Biru	Biru

Berdasarkan Gambar 2 dan Tabel 3 dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun kastuba, baik daun hijau maupun daun merah kastuba sama-sama memiliki kandungan senyawa flavonoid. Hal ini nampak terlihat dibawah lampu UV 366 nm ditandai dengan bercak berwarna biru dengan nilai Rf beragam pada masing-masing spot. Flavonoid merupakan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan(15).

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun kastuba baik daun berwarna hijau maupun daun merah kastuba positif mengandung senyawa kimia tannin, hal ini dapat terlihat dari bercak berwarna hitam yang dihasilkan. Namun, kandungan

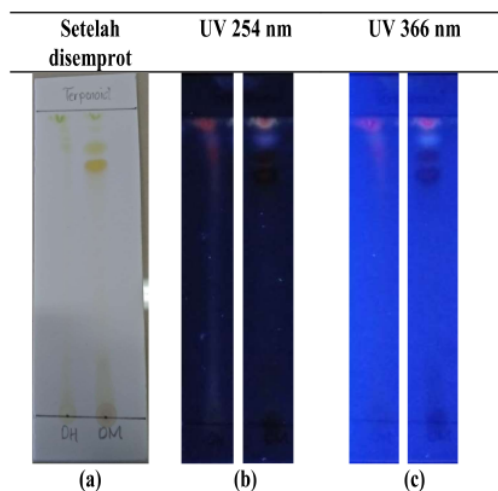
tannin dari daun kastuba berwarna merah lebih banyak dibandingkan daun berwarna hijau dilihat dari bercak biru kehitaman yang dihasilkan setelah disemprot dengan FeCl₃ 5%. Tannin merupakan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan(15).

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun kastuba baik daun kastuba berwarna merah maupun daun kastuba berwarna hijau sama-sama positif mengandung terpenoid. Hal ini terlihat dari warna yang dihasilkan setelah disemprot dengan H₂SO₄ adalah merah kecoklatan. Terpenoid mempunyai aktivitas sebagai antioksidan(15).



Gambar 3. Hasil uji tannin.

Keterangan: Gambar (a) Hasil uji kualitatif tannin setelah dielusi dengan fase gerak metanol:air (6:4); Gambar (b) Hasil uji kualitatif tannin setelah disemprot dengan $FeCl_3$ 5 %.



Gambar 4. Hasil uji terpenoid .

Keterangan: Gambar (a) Hasil uji kualitatif terpenoid setelah disemprot dengan H_2SO_4 ; Gambar (b) Hasil uji kualitatif terpenoid setelah dilihat dibawah lampu UV 254 nm; Gambar (c) Hasil uji kualitatif terpenoid setelah dilihat dibawah lampu UV 366 nm

Tabel 4. Nilai Rf hasil elusi ekstrak dengan fase gerak kloroform:metanol (1:3).

Sampel	Rf	Sesudah dielusi	Sesudah disemprot H_2SO_4		
			Visual	UV 254 nm	UV 366 nm
Daun hijau kastuba	0,79	Hijau	Hijau	Merah	Fluorosensi merah
Daun merah kastuba	0,78	Kuning kemerahan	Kuning kemerahan	Merah	Fluorosensi merah
	0,83	Kuning kemerahan	Kuning kemerahan	Merah	Fluorosensi merah

Pada Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun kastuba baik daun berwarna hijau maupun daun merah kastuba memiliki nilai Rf yang hampir mirip yaitu 0,79 dan 0,78 yang artinya bahwa keduanya mengandung senyawa terpenoid yang jenisnya sama. Hal ini juga terlihat dari bercak berwarna merah muda kecoklatan setelah disemprot H_2SO_4 dan dilihat pada lampu UV 366 nm(10).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kastuba, baik daun kastuba berwarna merah maupun daun kastuba berwarna hijau memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, tannin, dan terpenoid serta berpotensi memiliki aktivitas antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kikuzaki, H., Hisamoto, M., Hirose, K., Akiyama, K., and Taniguchi, H. Antioxidant Properties of Ferulic Acid its Related Compounds. *Journal of Agricultura*. 2009. Vol 50.
2. Aseervatham, G.S.B., Sivasudha, T., Jeyadevi, R., and Arul,A., D. Environmental Factors and Unhealthy Lifestyle Influence Oxidative Stress in Humans-An Overview. *Journal springer*. 2013. Vol. 20.
3. Kunwar, A., and Priyadarsini K.I. 2011. Free Radicals, Oxidatives Stress And Infornctance of Antioxidant in Human Health. *J. Med Allied Sci*. 2011. 1(2).
4. Islam, M. A., Toherstensen., and Clarke. Poinsettia (*Euphorbia Pulcherrima* Willd ex. Klotzsch). Article in *Methods in molecular biology* (Clifton, N.J.). 2015. Vol. 1224.
5. Yakubu, A.I and Mukhtar, M.D. In Vitro Antimicrobial Activity of Some Phytochemical Fraction of *Euphorbia*

- Pulcherrima* L. (Poinsettia). Journal of Medicinal Plant Research. 2011. 5(12).
6. Sunarni, T., Pramono, S., dan Asmah R. Flavonoid Antioksidan penangkal radikal dari Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (B.I)). Majalah Farmasi Indonesia. 2007. 18(3)
 7. Anief, M. Ilmu Meracik Obat. Yogyakarta: UGM Press; 2010. hal. 34-6.
 8. Marliana, S. D., Suryanti, V., dan Suyono. Skrining Tokimia dan Analisis Kromatografi lapis Tipis Komponen Kimia Buah labu silam (*Sechium edule* Jacq. Swartz dalam Ekstrak etanol. Jurnal Universitas Sebelas Maret. 2005. Diakses dari biosains.mipa.uns.ac.id/F/0301/F030106.pdf pada tanggal 7 januari 2019.
 9. Hanu, R.H.,Nagarajan, N. TLC and HPTLC Fingerprinting of Leaf Extracts of *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merril. Journal of Pharconognosy and Phytochemistry. 2014. 2(6).
 10. Ningsih, D.r., Zufahair dan Dwi, K. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. Jurnal Universitas Jenderal Soedirman. 2016. Diakses dari <https://ojs.jmolekul.com/ojs/index.php/jm/article/viewFile/199/201> pada tanggal 7 januari 2019.
 11. Ghosal, M. and Mandal, P. 2012. Phytomical Screening and Antioxidant Activities Of Two Selected "Bihi" Fruits Used as Vegetables In Darjeeling Himalaya. *Jurnal Phar.Sci.* 2012. 4(2).
 12. Gandjar, I.G., Rohman, A. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2007.hal. 253-4, 353-60.
 13. Hanu, R.H.,Nagarajan, N. TLC and HPTLC Fingerprinting of Leaf Extracts of *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merril. Journal of Pharconognosy and Phytochemistry. 2014. 2(6).
 14. Lung, J.K.S., dan Dika P.D. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A,C,E dengan metode DPPH. Jurnal Universitas Padjajaran. 2017. Diakses dari lib.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak-77086.pdf pada tanggal 7 januari 2019.
 15. Hakim, A. Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Kimia Bahan Alam melalui Praktikum. Mataram: Penerbit Arga Puji Press; 2016. hal. 48-9.

ORIGINALITY REPORT

16% SIMILARITY INDEX	16% INTERNET SOURCES	3% PUBLICATIONS	0% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	journal.umpalangkaraya.ac.id Internet Source	9%
2	riset.unisma.ac.id Internet Source	4%
3	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	3%

Exclude quotes On
Exclude bibliography Off

Exclude matches < 3%

B21

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7
