

Turnitin Identifikasi Komponen Kimiadan Aktivitas

by Edi Wibowo

Submission date: 30-Oct-2023 10:44AM (UTC+0700)

Submission ID: 2208931407

File name: IdentifikasiKomponenKimiadanAktivitas.pdf (473.72K)

Word count: 4292

Character count: 24862

IDENTIFIKASI KOMPONEN KIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DALAM TANAMAN TORBANGUN (*Coleus amboinicus* Lour)

(Identification of chemical compound and antioxidant activity in torbangun
[*Coleus amboinicus* Lour] plant)

Trini Suryowati^{1*}, Rimbawan², Rizal Damanik², Maria Bintang³, Ekowati Handharyani⁴

¹Departemen Biokimia, FK Universitas Kristen Indonesia, Jl. Mayjen Sutoyo No 2, Jakarta 13630

²Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia (FEMA), Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680

³Departemen Biokimia, Fakultas Matematika dan IPA, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680

⁴Divisi Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the chemical compound in leaves, stem, and root by GC-MS technique and antioxidant activity of torbangun leaves (*Coleus amboinicus* Lour). The torbangun leaves ethanol extract were tested to antioxidant activity assay using DPPH, and α -glucosidase inhibitory effects was measured with a spectrophotometric method. The analysis of leaves revealed the presence of Carbamic acid, monoammonium salt (CAS) Ammonium carbamate (11.73%), Hexadecanoic acid (CAS) Palmitic acid (8.35%), I-Limonene (5.92%), Heptadecene-(8)- carbonic acid-(1) (4.76%), Oxacycloheptadec-8-en-2-one (CAS) Ambrettolide (4.70%). The analysis of stem revealed the presence of Formamide (CAS) Methanamide (22.48%), 12,13-Dimethyl-2,7-dioxo-5,10-diazatricyclo [4.4.4.0(1,6)] trans-tetradecan-12 (13.22%), Hexadecanoic acid (CAS) Palmitic acid (11.51%), 2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol (10.14%), 9-Octadecen-1-ol, (Z)- (CAS) cis-9-Octadecen-1-ol (7.09%). The analysis of roots revealed the presence of Methanamine, N-methyl- (CAS) Dimethylamine (28.45%), Acetic acid (CAS) Ethylic acid (9.78%), 3,2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol (6.41%), 1-Propen-2-ol, acetate (CAS) Isopropenyl acetate (5.16%), 4,73 Phenol, 2-methoxy- (CAS) Guaiacol (4.73%). The DPPH result of torbangun leaves ethanol extract obtained by IC_{50} 247,942 ppm and ascorbic acid standard was 1 ppm. IC_{50} values inhibition of α -glucosidase extract was >100 ppm and glucobay standard was 0.264 ppm. This research provided a chemical compound and the torbangun leaves ethanol extract capable of acting as antioxidant based on IC_{50} values.

Keywords: antioxidant activity, chemical compound, *Coleus amboinicus* Lour

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen senyawa kimia dalam daun, dahan, dan akar menggunakan analisis Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (GC-MS) serta aktivitas antioksidan daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour). Daun torbangun yang diekstrak etanol dianalisis aktivitas antioksidan menggunakan test DPPH, dan daya hambat enzim α -glukosidas diukur dengan metode spektrofotometer. Hasil analisis dalam daun menunjukkan komponen kimia Carbamic acid, monoammonium salt (CAS) Ammonium carbamate (11,73%), Hexadecanoic acid (CAS) Palmitic acid (8,35%), I-Limonene (5,92%), Heptadecene-(8)-carbonic acid-(1) (4,76%), Oxacycloheptadec-8-en-2-one (CAS) Ambrettolide (4,70%). Hasil analisis dalam dahan menunjukkan komponen kimia Formamide (CAS) Methanamide (22,8%), 12,13-Dimethyl-2,7-dioxo-5,10-diaza tricyclo [4.4.4.0(1,6)] trans-tetradecan-12 (13,22%), Hexadecanoic acid (CAS) Palmitic acid (11,51%), 2-Propanone, 1-hydroxy-(CAS) Acetol (10,14%), 9-Octadecen-1-ol, (Z)- (CAS) cis-9-Octadecen-1-ol (7,09%). Hasil analisis dalam akar menunjukkan komponen kimia Methanamine, N-methyl-(CAS) Dimethylamine (28,45%), Acetic acid (CAS) Ethylic acid (9,78%), 3,2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol (6,41%), 1-Propen-2-ol, acetate (CAS) Isopropenyl acetate (5,16%), 4,73 Phenol, 2-methoxy- (CAS) Guaiacol (4,73%). Hasil uji antioksidan terhadap daun torbangun dengan metode DPPH didapatkan IC_{50} 247,942 ppm dibandingkan standar vitamin C 1 ppm. Nilai IC_{50} dari penghambatan enzim α -glukosidase dalam ekstrak daun torbangun >100 ppm dibandingkan dengan standar glukobay 0,264 ppm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daun torbangun yang diekstrak dengan etanol mampu berperan sebagai antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} .

Kata kunci: aktivitas antioksidan, *Coleus amboinicus* Lour, komponen kimia

*Korespondensi: Telp: +62811863229, Surel: trini.suryowati@yahoo.com

PENDAHULUAN

Daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) mengandung minyak atsiri (0,043% pada daun segar atau 0,2% pada daun kering), berpotensi sebagai antiseptik dan mempunyai aktivitas tinggi melawan infeksi cacing (Vasquez *et al.* 2000). *Phytochemical database* melaporkan bahwa dalam daun ini mengandung vitamin C, vitamin B1, vitamin B12, beta karoten, niasin, karvakrol, kalsium, asam-asam lemak, asam oksalat, dan serat (Duke 2000). Aktivitas biologik dari senyawa-senyawa tersebut sebagai antioksidan, diuretik, analgesik, mencegah kanker, anti-tumor, antivertigo, immunostimulan, antiradang, antiinfertilitas, hipokolesterolemik, hipotensif, dan lain-lain khasiat yang perlu diteliti lebih lanjut (Roshan *et al.* 2010).

Aktivitas farmakologi daun torbangun telah diteliti sebagai prekursor anti tumor dan aktivitas sitotoksik, anti peradangan (Gurgel 2009), penginduksi daya tahan tubuh (Santosa & Triana 2005). Daun torbangun telah dipakai untuk pengobatan tradisional pada alergi kulit, diare, demam, dan hepar (Luckoba *et al.* 2006). Ekstrak daun torbangun dilaporkan dapat berperan sebagai senyawa hipoglikemia yang memperbaiki kelainan metabolisme karbohidrat, lemak dan meningkatkan konsentrasi kalsium intraseluler pada tikus. Mekanisme melalui sekresi insulin dan enzim-enzim yang berperan dalam metabolisme glukosa (Viswanathaswamy *et al.* 2011). Potensi lain dari ekstrak etanol daun torbangun telah dilaporkan sebagai biostimulator pada penurunan kadar lemak dalam darah tikus diabetes tipe 2 (Suryowati *et al.* 2015). Banyaknya manfaat daun torbangun pada pengobatan tradisional bagi masyarakat telah dilakukan analisis fitokimia, komposisi asam amino dan vitamin dalam batang, daun dan akar *Plectranthus amboinicus* Lour yang merupakan nama sinonim dari *Coleus amboinicus* Lour (Seham *et al.* 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen senyawa kimia dalam daun, dahan, dan akar. Dahan yang digunakan merupakan dahan bagian atas yang lunak dan mudah dipetik.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Desain penelitian adalah deskriptif eksploratif. Penelitian dilakukan di Laboratorium Departemen Gizi Masyarakat FEMA, IPB, Laboratorium Biofarmaka, dan Laboratorium Pengujian Hasil Hutan Pusat Litbang Hasil Hutan Bogor pada bulan Februari-Juli 2014.

Bahan dan alat

Torbangun ditanam di kebun seluas 300 m, dengan jarak tanam 20 cm. Perbanyak tanaman dengan cara stek dan panen daun dilaksanakan setelah delapan minggu. Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu daun, dahan bagian atas yang lunak, dan akar yang mudah dipetik. Daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) yang dipergunakan dengan kriteria 5-7 tangkai bagian atas, berwarna hijau, berumur dua bulan dan diperoleh dari tanaman di daerah Cibeureum Bogor (Sajimin *et al.* 2011).

Bahan kimia yang digunakan yaitu akuades, etil alkohol 96%, 0,6 M asam sulfat 100 ml, 28 mM natrium fosfat 100 ml, 4 mM amonium molibdat 100 ml, 2,2 *Diphenyl-1-picrylhydrazyl* –Sigma USA-D 9132, enzim α -glukosidase-Sigma-USA-65003.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu labu ekstraksi Soxhlet, corong pemisah, kertas saring kasar, kertas saring *Whatman No.1*, rotary evaporator (Janke & Kunkel RV 06-ML), kromatografi gas spektrofotometri massa (GCMS-QP2010 Shimadzu), timbangan analitik (Ohaus P213), dan lain-lain.

Tahapan penelitian

Persiapan bahan. Daun torbangun dicuci, dikeringkan dengan *freeze dryer* dan dihaluskan dengan *grinder* kemudian diayak dengan ukuran 60 mesh. Daun torbangun yang telah halus dimaserasi. Bubuk daun torbangun sebanyak 70 g dilarutkan dalam 600 ml etil alkohol 96%/3 jam (2 kali). Pelarut diuapkan dengan rotary evaporator dan dipekatkan dengan pemanas air suhu 60°C (Viswanathaswamy *et al.* 2011). Hasil yang didapat adalah ekstrak kental dan disimpan dalam suhu 4-8°C (Uma *et al.* 2011).

Karakterisasi simplisia. Analisis dengan metode SNI 01-2891-1992 untuk analisis kadar air, abu, karbohidrat, lemak, protein, dan bahan larut air serta larut etanol yang terkandung dalam daun torbangun.

Aktivitas antioksidan. Pada penetapan aktivitas antioksidan, ekstrak daun torbangun sebanyak 2,5 ml dicampur dengan 5 ml mM larutan DPPH dan diinkubasi selama 20 menit. Standar yang dipergunakan adalah vitamin C. Nilai absorbansi sampel diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm dan aktivitas antioksidan dinyatakan IC_{50} (Praveena & Pradeep 2012).

Aktivitas enzim α -glukosidase. Pada analisis uji daya hambat aktivitas enzim α -glukosidase pada ekstrak daun memakai substrat 4 nitrofenil α -D-glukopiranosida (p-NPG) dan enzim

α -glukosidase (*Saccharomyces cerevisiae* type 1). Campuran reaksi 50 μ l dari 0,1 M Buffer Fosfat (pH 7,0), 25 μ l 0,5 mL 4 nitrofenil α -D-glukopiranosida, 10 μ g ekstrak daun torbangun dan 25 μ l larutan α -glukosidase. Campuran reaksi diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Kemudian ditambah 100 μ l 0,2 M Na₂CO₃. Nilai absorbansi diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 410 nm, dan memakai tablet glukobay sebagai kontrol positif. Aktivitas enzim α glukosidase dinyatakan IC₅₀ (Sancheti *et al.* 2009).

Analisis Gas Chromatography Mass Spectrometric (GC-MS). Daun, batang bagian atas dan akar tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) dianalisis dengan kromatografi gas-spektrometri massa/GC-MS (GCMS-QP2010 Shimadzu), dengan kolom RTX-MS (5% difenil-95% dimetil polisiloksan), panjang 30 m, diameter dalam 0,25 mm, dengan kondisi operasional seperti suhu kolom awal 60°C, suhu akhir 280°C dengan kenaikan 10°C/menit, suhu injektor 280°C, suhu detektor 270°C, gas pembawa Helium, jenis pengion EI (*Electron Impact*), volume sampel yang diinjeksikan 0,1 μ L. Analisis GC-MS dilakukan berdasarkan metode Erdem dan Olmez (2004). Identifikasi senyawa dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan perangkat lunak Wiley 229, NIST 12, dan NIST 62 Library (Uma *et al.* 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) mudah ditanam di tanah yang basah. Tabel 1 menunjukkan kadar air dalam simplisia daun torbangun sebesar 7,7%. Hal ini menunjukkan bahwa daun aman disimpan sebelum digunakan untuk ekstraksi karena kadar air di bawah 10% dapat mencegah terjadinya proses enzimatik dan kerusakan oleh mikroba seperti bakteri, kapang, dan khamir (Seham *et al.* 2012). Analisis kadar abu dalam daun torbangun merupakan parameter kandungan mineral (bahan anorganik), didapatkan 13,48%. Kandungan bahan anorganik yang terdapat di dalam suatu bahan diantaranya kalsium, kalium, fosfor, besi, magnesium, yang biasa digunakan sebagai bahan baku untuk obat herbal (Luckoba *et al.* 2006).

Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak daun torbangun menggunakan metoda DPPH. Analisis ini dinyatakan dengan IC₅₀ sebagai indikator kemampuan hambatan sebesar 50% dari sampel uji dengan menggunakan vitamin C sebagai standar. Vitamin C adalah komponen yang dapat mengurangi dan menetralkan oksigen reaktif,

Tabel 1. Karakteristik simplisia daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour)

Parameter	Hasil (%)
Kadar air	7,70
Kadar abu	13,48
Kadar lemak	9,11
Bahan larut air	18,57
Bahan larut etanol	12,64
Protein	26,33
Karbohidrat	48,87

seperti hidrogen peroksida (Seham *et al.* 2012). DPPH menghasilkan radikal bebas aktif bila dilarutkan dalam alkohol. Absorbansi berkurang ketika radikal bebas DPPH dihambat oleh antioksidan melalui donor hidrogen untuk membentuk DPPH stabil. Reaksi tersebut menyebabkan terjadinya perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% simplisia mengandung rendemen (b/b) sebesar 5,73%, senyawa fenol sebesar 4,05 mg GAE/100 g, senyawa flavonoid sebesar 1,612% yang merupakan komponen aktif dan mempunyai kemampuan menghambat radikal bebas. Potensi antioksidan kuersetin yang terdapat ekstraksi etanol 96% simplisia sebesar 0,02 mg/g dilaporkan berperan dalam hepatoprotektor tikus diabetes (Uma *et al.* 2011).

Aktivitas biologis antioksidan kuersetin dilaporkan dapat menjaga fungsi pembuluh darah dan telah dianalisis secara *in vitro* dan *in vivo* (Ajay *et al.* 2007). Pada penelitian ini hasil uji antioksidan terhadap daun torbangun dengan metode DPPH didapatkan IC₅₀ sebesar 247,942 ppm dibandingkan standar vitamin C sebesar 1 ppm. IC₅₀ didefinisikan sebagai agen konsentrasi yang dapat menurunkan 50% radikal bebas. Vitamin C digunakan sebagai pembanding karena merupakan salah satu sumber antioksidan yang larut dalam air, banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Vitamin C mudah mengalami oksidasi oleh radikal bebas karena mempunyai ikatan rangkap dan adanya dua gugus OH, sehingga menurunkan reaktivitas radikal bebas. Uji *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak etanol mempunyai potensi antioksidan yang lemah karena nilai IC₅₀ sebesar 247,942 ppm. Ekstrak *Plectranthus amboinicus* Lour mempunyai kemampuan menangkal radikal bebas DPPH dengan nilai IC₅₀ 207,57 ppm dan vitamin C 31,0 ppm (Roshan *et al.* 2010, Bhattacharjee *et al.* 2011). Pada uji daya hambat enzim α -glukosidase dalam daun torbangun, diperlukan ekstrak daun torbangun >100 ppm untuk dapat menghambat penyerapan

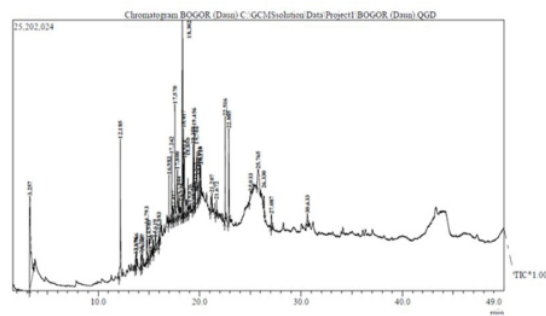
Suryowati dkk.

glukosa seperti aktivitas standar Glukobay 0,264 ppm. Mekanisme inhibisi dari flavonoid terhadap enzim α -glukosidase adalah melalui ikatan hidroksilasi dan substitusi cincin β pada struktur flavonoid. Prinsip penghambatan ini menghasilkan penundaan hidrolisis karbohidrat dan absorpsi glukosa serta menghambat metabolisme sukrosa menjadi glukosa, sehingga bermanfaat pada manajemen kadar glukosa darah pada penyandang diabetes (Thu *et al.* 2013).

Identifikasi daun torbangun dilakukan menggunakan kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS). Metode ini bisa digunakan untuk mengidentifikasi suatu senyawa, baik satu

komponen maupun campuran. Spektrofotometer massa digunakan dalam menentukan fragmentasi dan molekul serta mengidentifikasi komponen yang terdapat dalam jumlah kecil. Waktu retensi adalah waktu yang dibutuhkan oleh senyawa untuk bergerak melalui kolom menuju detektor. Pengukuran waktu retensi berdasarkan waktu ketika sampel diinjeksikan sampai sampel menunjukkan ketinggian puncak yang maksimum (Roshan *et al.* 2010).

Gambar 1, 2, dan 3 menyajikan kromatogram hasil analisis komposisi kimia dalam daun, dahan, dan akar torbangun (*Coleus amboinicus* Lour), sedangkan komposisi senyawa penyusunnya disajikan pada Tabel 2, 3, dan 4.



Komponen kimia tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour)

Pada analisis daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) terdapat 40 komposisi senyawa kimia penyusunnya. Adapun senyawa kimia

yang dikenal berjumlah 36 area. Waktu retensi (RT), **4** as area, konsentrasi, dan nama senyawa kimia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil identifikasi senyawa kimia daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour)

No	Waktu retensi (menit)	Area	Konsentrasi (%)	Nama
1	3,257	68128694	11,73	1 Carbamic acid, monoammonium salt (CAS), Ammonium carbamate
2	12,185	34368476	5,92	1 L-Limonene
3	13,696	4607585	0,79	Heptanoic acid (CAS) Heptoic acid
4	13,766	5497507	0,95	Phenol, 3-ethyl- (CAS) m-Ethylphenol
5	14,226	6640283	1,14	2,3-dihidro-benzofuran
6	14,367	6554774	1,13	Nonanoic acid (CAS) Nonoic acid
7	14,793	8563953	1,47	Indolizine (CAS) Indolizin
8	14,983	14129689	2,43	Neric acid
9	15,250	4714871	0,81	
10	15,619	9954531	1,71	(17.alpha.)-19-Norpregn-4,7-dien-20-yne
11	15,983	4817963	0,83	1 Inden-2-one, 1,3-dihydro-, oxime
12	16,983	4644759	0,80	1 Dodecanol, 3,7,11-trimethyl-CAS Hexahydrofarnesol
13	17,242	12247958	2,11	Tetradecanoic acid (CAS) Myristic acid
14	17,417	6397081	1,10	
15	17,570	22259578	3,83	4 2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, [R-[R*,R*-(E)]]- (CAS) Phytol
16	17,800	21346823	3,67	2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, [R-[R*,R*-(E)]]-(CAS) Phytol
17	17,944	7789375	1,34	2-Heptadecanone (CAS) 2-Heptadecanon
18	18,225	5625729	0,97	
19	18,302	48480440	8,35	Hexadecanoic acid (CAS) Palmitic acid
20	18,417	11734046	2,02	1 2-Benzenedicarboxylic acid, dibutyl ester (CAS) Butyl phthalate
21	18,514	27308013	4,70	1 Oxacycloheptadec-8-en-2-one (CAS) Ambrettolide
22	18,758	10396556	1,79	
23	18,850	5727538	0,99	Octadecanoic acid, 2-propenylester (CAS) all yl Octadecanoate
24	19,026	6221577	1,07	Di- (9-Octadecanoyl)-Glycerol
25	19,358	27657030	4,76	Heptadecen-(8)-Carbonic acid-(1)
26	19,456	19532436	3,36	Octadecanoic acid (CAS) Stearic acid
27	19,525	9360048	1,61	Nonacosanol (CAS)
28	19,704	27176621	4,68	13-Oxabicyclo[10.1.0]tridecane (CAS) Epoxycyclododecane
29	19,862	8781625	1,51	
30	19,993	13145282	2,26	12-Nitro-15-hexadecanolide
31	20,119	5893326	1,01	4 tadeanoic acid, 2-propenyl ester (CAS) Allyl Octadecanoate
32	21,207	10770559	1,85	4 9,12,15-Octadecatrien-1-ol (CAS) Octadeca-9,12,15-trien-1-ol
33	21,672	4994454	0,86	1 Eicosene (CAS) Cetyl ethylene
34	22,516	24947273	4,29	10,11-(4',5'-Dimeyhyl Benzo [3.2] Paracyclophane
35	22,885	22801745	3,93	1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester (CAS) Bis(2-ethylhexyl)
36	25,033	5634384	0,97	Octadecanoic acid, 3-[(1-oxohexadecyl)oxy]-2-[(1 oxotetradecyl)oxy] propyl ester
37	25,765	24395952	4,20	Octadecanoic acid, 3-[(1-oxohexadecyl)oxy]-2-[(1-oxotetradecyl)oxy] propyl ester
38	26,330	4997231	0,86	1 1,2-Cyclohexanediol, 1-methyl-, trans- (CAS) trans-1-Methyl-1,2-cyclohexanediol
39	27,087	5788485	1,00	2,6,10,14,18,22-Tetracosahexaene, 2,6,10,15,19,23-hexamethyl- (CAS) Squalene
40	30,633	6834966	1,18	1-tetradecanol, 14-Chloro-
		580869216	100,00	

Suryowati dkk.

Pada analisis dahan tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) terdapat 15 komposisi senyawa kimia penyusunnya. Adapun senyawa kimia yang dikenal berjumlah 13 area. Waktu re-

tensi, luas area, konsentrasi, dan nama senyawa kimia dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada analisis akar tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) terdapat 40 komposisi

Tabel 3. Hasil identifikasi senyawa kimia dahan torbangun (*Coleus amboinicus* Lour)

No	Waktu retensi (menit)	Area	Konsentrasi (%)	Nama
1	3,270	58438381	22,48	<i>Formamide (CAS) Methanamide</i>
2	3,412	34380083	13,22	<i>12,13-Dimethyl-2,7-dioxa-5,10-diazatricyclo [4.4.4.0(1,6)]trans-tetradecan-12</i>
3	3,714	6480572	2,49	<i>acetone-oxime</i>
4	4,335	8987400	3,46	<i>2,3-Butanedione (CAS) Diacetyl</i>
5	5,588	26368794	10,14	<i>2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol</i>
6	14,787	11789442	4,53	<i>Benzenepropanoic acid, alpha-(Hydroxyimino)-</i>
7	16,175	10383130	3,99	
8	17,242	8879430	3,42	<i>Tetradecanoic acid (CAS) Myristic acid</i>
9	17,5685	068598	1,95	<i>2-Hexadecen-1-ol, 3,7,11,15-tetramethyl-, R-[R*,R*-(E)]- (CAS) Phytol</i>
10	18,298	29929154	11,51	<i>Hexadecanoic acid (CAS) Palmitic acid</i>
11	18,844	5477021	2,11	<i>Octadecanoic acid, 2-propenyl ester (CAS) Allyl Octadecanoate</i>
12	19,350	18424408	7,09	<i>9-Octadecen-1-ol, (Z)- (CAS) cis-9-Octadecen-1-ol</i>
13	19,450	13810815	5,31	<i>Octadecanoic acid (CAS) Stearic acid</i>
14	19,983	7006119	2,69	<i>6-Nitro-cylohexadecane-1,3-dione</i>
15	22,878	14548189	5,60	<i>1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl)ester(CAS)Bis(2-ethylhexyl)</i>
		259971536	100,00	

Tabel 4. Hasil identifikasi senyawa kimia akar torbangun (*Coleus amboinicus* Lour)

No	Waktu retensi (menit)	Area	Konsentrasi (%)	Nama
1	2,517	144075478	28,45	<i>Methanamine, N-methyl- (CAS) Dimethylamine</i>
2	2,958	26111990	5,16	<i>1-Propen-2-ol, acetate (CAS) Isopropenyl acetate</i>
3	3,125	6236912	1,23	<i>Acetic acid, methyl ester (CAS) Methyl acetate</i>
4	3,458	2183627	0,43	<i>Butanoic acid (CAS) n-Butyric acid</i>
5	3,551	3995393	0,79	<i>2,3-Butanedione (CAS) Diacetyl</i>
6	4,255	49535920	9,78	<i>Acetic acid (CAS) Ethylic acid</i>
7	4,684	32462225	6,41	<i>2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol</i>
8	7,145	7697989	1,52	
9	7,504	5204729	1,03	<i>Butanedial (CAS) Succinaldehyde</i>
10	10,600	2173767	0,43	<i>2(5H)-Furanone</i>
11	10,770	10952289	2,16	<i>1,4-Cyclopentanedione</i>
12	12,411	12745541	2,52	<i>2-Cyclopenten-1-one,2-hydroxy-3-methyl-(CAS) Corylon</i>
13	13,107	23968355	4,73	<i>Phenol, 2-methoxy- (CAS) Guaiacol</i>
14	13,333	16311477	3,22	<i>Cyclopropyl carbinol</i>
15	13,566	2205647	0,44	<i>3-Ethyl-2-hydroxy-2-cyclopenten-1-one</i>
16	14,172	4566116	0,90	<i>Benzene, (2-bromoethenyl)-(CAS) beta.-Bromostyrene</i>
17	14,316	7099156	1,40	<i>2-Methoxy-4-methylphenol</i>
18	14,701	4729155	0,93	<i>1H-Imidazole,1-(1-oxopentyl)-(CAS) 1-Valerylimidazole</i>
19	15,199	5387714	1,06	<i>Phenol,4-ethyl-2-methoxy-(CAS)p-Ethylguaiacol</i>
20	15,250	2237655	0,44	<i>3-Methoxy-pyrocatechol</i>

Komponen kimia tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour)

Tabel 4. Hasil identifikasi senyawa kimia akar torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) (Lanjutan)

No	Waktu retensi (menit)	Area	Konsentrasi (%)	Nama
21	15,442	1960875	0,39	1-Inden-1-one, 2,3-dihydro-(CAS)1-Indanone
22	15,586	23827684	4,71	Phenol, 4-ethenyl-2-methoxy-
23	15,927	21442883	4,23	Phenol, 2,6-dimethoxy-(CAS) 2,6-Dimethoxyphenol
24	16,766	6370482	1,26	Benzene, 1,2,3-trimethoxy- (CAS)1,2,3-Trimethoxybenzene(CAS) Methylsyringol
25	16,825	8144557	1,61	Phenol, 2-methoxy-4-(2-propenyl)-(CAS) Eugenol
26	17,418	4799848	0,95	Ethanone, 1-(2,6-dihydroxy-4-methoxyphenyl)- (CAS) 2,6-Dihydroxy-4-ethoxyacetophenone
27	17,475	4704546	0,93	1,6-anhydro- beta-d-glucopyranose Levoglucosan
28	17,592	2295210	0,45	2-Propanone, 1-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-(CAS) 1-(4-hydroxy -3-Methoxy
29	17,779	12287607	2,43	4-Methyl-2,5-Dimethoxybenz aldehyde
30	18,698	1914041	0,38	Tetrahydroedulan A
31	18,828	6777860	1,34	Phenol, 2,6-dimethoxy-4-(2-propenyl)- (CAS)4-Allyl-2,6-dimethoxyphenol
32	19,216	2997910	0,59	N-Phenyl-N'-Furaldehyde hydrazone
33	19,401	3118024	0,62	2,4-Hexadienedioic acid, 3,4-diethyl-,dimethyl ester,(Z,Z)-(CAS)CIS,CIS-Diethyl itaconic
34	22,060	2152593	0,43	Oxacycloheptadec-8-en-2-one (CAS) Ambrettolide
35	22,141	9472476	1,87	Oxacycloheptadec-8-en-2-one (CAS) Ambrettolide
36	23,102	3089243	0,61	369-Octadecenal, (Z)- (CAS) Cis -Octadec-9-Enal
37	23,712	3458485	0,68	Ferruginol
38	24,425	5226684	1,03	Triacontane (CAS) n-Triacontane
39	26,924	7078104	1,40	Tetratetracontane (CAS) n-Tetratetracontane
40	30,622	5432185	1,07	Tetratetracontane (CAS) n-Tetratetracontane
		506432432	100,00	

senyawa kimia penyusunnya. Adapun senyawa kimia yang dikenal berjumlah 39 area. Waktu retensi, luas area, konsentrasi, dan nama senyawa kimia dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil analisis kromatogram daun, dahan bagian atas dan akar tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) menunjukkan kadar senyawa kimia *n*-Hexadecanoic acid ($C_{16}H_{32}O_2$) yang berbeda, dan hal ini sudah dilaporkan mempunyai aktivitas biologis sebagai antioksidan, penurun kolesterol dan inhibitor hemolisis. Demikian juga senyawa kimia *Octadecadienoic acid*, berperan dalam perlindungan sel β -pankreas (Uma *et al.* 2011).

KESIMPULAN

Kromatogram hasil analisis daun, dahan bagian atas dan akar tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) menunjukkan banyak mengandung senyawa kimia. Pada pengujian antioksidan ekstrak etanol daun dengan menggunakan metode DPPH menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 247,942 ppm dan mempunyai kemampuan daya hambat enzim α -glukosidase pada nilai

$IC_{50} > 100$ ppm Berdasarkan nilai tersebut maka ekstrak etanol daun torbangun memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang lemah dan aktivitas penghambatan enzim α -glukosidase secara *in vitro* kurang berpotensi dalam menghambat pemecahan oligosakarida menjadi monosakarida (glukosa). Perlu penelitian pre-klinik dan klinik untuk mengetahui manfaat komposisi kimia dalam daun, dahan, dan akar tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) sehingga dapat berguna untuk menjaga kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pimpinan Yayasan Universitas Kristen Indonesia Jakarta yang telah memberikan dana penelitian serta kepada bapak/ibu Edwin Winston Jacobs yang telah menyediakan kebun tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour).

DAFTAR PUSTAKA

Ajay M, Francis IA, Ali MM, Mohd RM. 2007. Quercetin, a flavonoid antioxidant,

Suryowati dkk.

- modulates endothelium-derived nitric oxide bioavailability in diabetic rat aortas. *Nitric Oxide* 16:442-447 doi:10.1016/j.niox.2007.04.001
- Bhattacharjee P, Hullatti KK, Vijay K. 2011. Anthelmintic and antioxidant activity of alcoholic extracts of different parts of *Coleus amboinicus* Lour. *Ijrap* 2(1):181-185.
- Damanik R. 2009. Torbangun (*Coleus amboinicus* Lour): a Batakese traditional cuisine perceived as lactagogue by Batakese lactating women in Simalungun, North Sumatera, Indonesia. *J Hum Lact* 25(1):64-72. doi: 10.1177/0890334408326086.
- Duke. 2000. Dr. Duke's Constituents and Ethnobotanical Databases. Phytochemical database, USDA-ARS-NGRL. <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/duke/farmacy-scroll3.pl>.
- Erdem GB, Olmez S. 2004. Inhibitory Effect of Bbursa Propolis on Dental Caries Formation in Rats Inoculated with *Streptococcus sobrinus*. *Turk J Zool* 28(-):29-36.
- Gurgel APAD, da Silva JG, Grangeiroa ARS, Oliveira DC, Lima CMP, da Silva ACP, Oliveira RAG, Souzac IA. 2009. In vivo study of the anti inflammatory antitumor activities of leaves from *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng (Lamiaceae). *J Ethnopharmacol* 125(2):361-363. doi: 10.1016/j.jep.2009.07.006.
- Luckoba CW, Simmonds MSJ, Paton AJ. 2006. *Plectranthus*: A review of ethnobotanical uses. *J Ethnopharmacol* 103:1-24. doi:10.1016/j.jep.2005.09.011
- Praveena B, Pradeep SN. 2012. Antioxidant and antibacterial activities in the leaf extracts of Indian Borage (*Plectranthus amboinicus*). *Food Nutr Sci* 3:146-152. <http://dx.doi.org/10.4236/fns.2012.32022>
- Roshan DP, Naveen KM, Manjul PS, Anita S, Naheed WS, Gulzar A, Sudarshan S. 2010. Antioxidant potential of leaves of *Plectranthus amboinicus* (Lour) Spreng *Scholars. Research Library Der Pharmacia Lettre* 2(4):240-245.
- Sajimin ND, Purwanti E, Sutedi, Oyo. 2011. Effect of cutting interval to productivity and quality of bangun-bangun (*Coleus amboinicus* L) as a forage promising commodity. *JITV* 16 (4):288-293.
- Sancheti S, Sancheti S, Seo S. 2009. *Chaenomeles sinensis*: a potent α - and β glucosidase inhibitor. *Am J Pharmacol Toxicol* 4:8-11. doi :10.3844/ajptsp.2009.8.11
- Santosa CM, Triana H. 2005. Kandungan senyawa kimia dan efek ekstrak air Daun Bangun-bangun (*Coleus amboinicus*, L.) pada aktivitas fagositosis netrofil tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Majalah Farmasi Indonesia* 16(3):141-148.
- Seham SE, Rabie HE, Azza R, Rehab SA, Amany AS. 2012. Polyphenolics content and biological activity of *Plectranthus amboinicus* (Lour.) spring growing in Egypt (Lamiaceae). *Phcog J* 4(32). doi:10.5530/pj.2012.32.9
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Cara uji makanan dan minuman. SNI 01-2891-1992.
- Thu PMA, Jin W, Jingyi T, Yan ZL dan Ken N. 2013. Evaluation of α glucosidase inhibition potential of some flavonoids from *Epimedium brevicornum*. *Journal of LWT Food Sci Tech* 53:492. doi: 10.1016/j.lwt.2013.04.002
- Suryowati T, Rimbawan, Damanik R, Maria B, Ekowati H. 2015. Antihyperlipidemic activity of torbangun extract (*Coleus amboinicus* Lour) on diabetic rats induces by streptozotocin. *IOSR J Pharm* 5:50-54.<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1500892>.
- Warsiki E, Damayanthi E, Damanik R. 2009. Karakteristik mutu sop daun torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) dalam kemasan kaleng dan perhitungan total migrasi bahan kemasan. *J Teknol Indus Pertan* 18:21-24.
- Uma M, Jothinayaki S, Kumaravel S, Kalaiselvi P. 2011. Determination of bioactive components of *Plectranthus amboinicus* Lour by GC-MS Analysis. *New York Science J*. <http://www.sciencepub.net/newyork>
- Vasquez EA, Kraus W, Solsoloy AD, Rejesus, BM. 2000. The use of spices and medicinal: antifungal, antibacterial, anthelmintic, and molluscicidal constituents of Philippine plants 2230-2238. <http://www.faoorg/docrep/x2230e/x2230e8.htm>.
- Viswanathaswamy AHM, Koti BC, Gore A, Thippeswamy AHM, Kulkarni RV. 2011. Antihyperglycemic and antihyperlipidemic activity of *Plectranthus Amboinicus* on Normal and Alloxan Induced Diabetic Rats. *Indian J Pharmac Sci* 73(2):139-145.

Turnitin Identifikasi Komponen Kimiadan Aktivitas

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	nanopdf.com Internet Source	2%
2	www.semanticscholar.org Internet Source	2%
3	idoc.pub Internet Source	2%
4	info.animalproduction.net Internet Source	2%
5	123dok.com Internet Source	2%
6	media.neliti.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%