

**TERMITICIDAL ACTIVITY OF METHANOL EXTRACT OF PEGAGAN
(*Centella asiatica* L. Urban) TOWARD *Coptotermes curvignathus* Holmgren****Dina Erliana, Charles Banon, Avidlyandi Avidlyandi,
Rahmaga Febriansyah, Morina Adfa***Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu.
Jalan W.R. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

*morina@unib.ac.id

Doi: <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v6i2.125>

Received: April 07, 2021 Accepted: January 19, 2022 Published: January 31, 2022

Citation: Erliana, D., Banon, C., Avidlyandi, A., Febriansyah, R., & Adfa, M. (2022).

Termiticidal Activity of Methanol Extract of Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) toward *Coptotermes curvignathus* Holmgren. *Jurnal Mangifera Edu*, 6 (2), 129-138**ABSTRACT**

Termiticide activity of methanol extract of *Centella asiatica* L. Urban against *Coptotermes curvignathus* Holmgren was investigated using the no-choice test. The chemical components of methanol extract of *C. asiatica* were identified by GC-MS. The antitermite activity showed that the percentage of termite mortality increased when the concentrations of extract increased. The concentrations of 25% indicated the highest termite mortality which reached 100% on the sixth day. Profiling GC-MS methanol extract of *C. asiatica* revealed 85 chemical components. Based on MS spectral data, 56 chemical components were identified which were grouped into fatty acids (27.09%), esters (23.73%), hydrocarbons (16.56%), ethers (8.28%), sesquiterpenes (1.61%), alcohol (1.55%), aldehydes (3.50%), monoterpenes (1.08%), diterpenes (0.67%), steroids (0.43%), and ketones (0.31%). Among these, the presence of palmitic acid, patchouli alcohol, and β -caryophyllene may be responsible for its termiticide activity. Other compounds such as triterpenoids, saponins, flavonoids, tannins, steroids, and glycosides that were reported previously not detected by GC-MS in this study, possibly contributing to its activity.

Keywords: *Centella asiatica*, *Coptotermes curvignathus*, Termites, GC-MS**ABSTRAK**

Aktivitas antirayap ekstrak metanol egagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap rayap *Coptotermes curvignatus* Holmgren telah diteliti dengan menggunakan metode no choice test, dan penentuan komponen kimia volatile menggunakan GC-MS. Hasil uji aktivitas antirayap diperoleh persentase kematian rayap meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak pegagan yang diaplikasikan. Pada konsentrasi 25% menyebabkan kematian rayap tertinggi yang mencapai 100% pada hari ke-6. Profil GC-MS memperlihatkan 85 komponen kimia penyusun ekstrak metanol *C. asiatica*. Dari data spektrum MS teridentifikasi 56 komponen kimia, yang dikelompokkan kedalam asam-asam lemak (27,09%), ester (23,73%), hidrokarbon (16,56%), eter (8,28%), sesquiterpen (1,61%), alkohol (1,55%), aldehid (3,50%), monoterpen (1,08%), diterpen (0,67%), steroid (0,43%), dan keton (0,31%). Diantara senyawa-senyawa tersebut, diduga keberadaan palmitic acid, patchouli alcohol, β -caryophyllene mungkin bertanggung

jawab terhadap aktivitas antirayap. Kehadiran senyawa lain seperti triterpenoid, saponin, flavonoid, tannin, steroid, dan glikosida yang sudah dilaporkan dari tanaman *C. asiatica* yang tidak terdeteksi oleh GC-MS kemungkinan ikut berkontribusi terhadap aktivitasnya.

Kata Kunci: *Centella asiatica*, *Coptotermes curvignathus*, Termites, GC-MS

PENDAHULUAN

Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) adalah tanaman merambat yang berkembang secara luas di tempat teduh, berawa, lembab dan basah seperti persawahan. Berdasarkan hasil uji fitokimia, *C. asiatica* mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, glikosida, terpenoid, steroid, flavonoid, tanin dan saponin (Arumugam et al., 2011).

C. asiatica dilaporkan memiliki berbagai aktivitas farmakologis seperti aktivitas antimikroba (Sieberi et al., 2020), antikanker (Aizad et al., 2021), penyembuhan luka, imunomodulator, anti-peradangan, hepatoprotektif, insektisida, dan antioksidan (Roy et al., 2013). Berdasarkan berbagai aktivitas farmakologis yang ditunjukkannya, aktivitas insektisida *C. asiatica* menjadi hal menarik untuk diteliti karena sangat terbatas sekali informasi yang tersedia. Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan aktivitas insektisida daun pegagan terhadap *Anopheles subpictus* dengan nilai LC₅₀ sebesar 26,62 ppm (Bagavan et al., 2009). Ekstrak etanol tanaman pegagan juga memiliki aktivitas antifeedant terhadap larva *Spodoptera litura* dengan konsentrasi efektif minimum 625 ppm (Malini et al., 2016).

Dari penelusuran literatur belum pernah diteliti penggunaan tanaman pegagan sebagai antirayap. Rayap merupakan serangga yang mempunyai peranan penting sebagai dekomposer primer dengan cara menghancurkan kayu atau bahan organik lainnya dan mengembalikan sebagai hara ke dalam tanah. Namun rayap menjadi hama ketika mereka mulai merusak konstruksi bangunan berbahan dasar kayu dan merusak tanaman perkebunan sehingga mengakibatkan kerugian ekonomi yang signifikan (Nandika et al., 2003).

Salah satu jenis rayap yang paling banyak menyebabkan kerusakan di Indonesia adalah *Coptotermes curvignathus* Holmgren. Hal ini dikarenakan *C. curvignathus* mampu menyerang komponen bangunan yang berada di atas permukaan tanah dengan melewati liang liang kembara dan mampu menerobos pondasi bangunan (Savitri et al., 2016).

Pada umumnya hama rayap dikendalikan dengan menggunakan termitisida sintetik. Beberapa termitisida sintetik dilaporkan mempunyai efek negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Pemakaian termitisida yang sama secara terus menerus juga menyebabkan terjadinya resistensi hama. Oleh karena itu diperlukan adanya termitisida alami atau termitisida organik yang ramah lingkungan sebagai pengganti termitisida sintetik.

Berdasarkan uraian diatas, salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan sebagai termitisida alami adalah tanaman pegagan (*C. asiatica*). Sejauh ini belum ada laporan tentang penggunaan ekstrak tanaman pegagan terkait aktivitas antirayap. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antirayap ekstrak metanol tanaman *C. asiatica* terhadap rayap *C. curvignathus* dan penentuan komponen kimianya menggunakan GC-MS.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh bagian tumbuhan pegagan (*C. asiatica*). Tanaman *C. asiatica* diperoleh dari wilayah Desa Talang Sebaris Kecamatan Air Periukan, Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu. Rayap uji adalah *Coptotermes curvignathus* Holmgren. Bahan lainnya adalah: metanol teknis, kertas saring Whatman No.1 berdiameter 9 cm sebagai umpan rayap, dan akuades.

Alat dan Instrumen Penelitian

Peralatan yang digunakan adalah: *rotary evaporator* (Heidolph), oven, neraca analitik (aeADAM), cawan petri diameter dalam 90 x 20 mm (Normax), desikator, pipet mikro, dan peralatan gelas umumnya, serta GCMS-QP2010S SHIMADZU.

Proses Ekstraksi

Sampel segar seluruh bagian tumbuhan *C. asiatica* dibersihkan, setelah dibersihkan dipotong kecil-kecil dan ditabur diatas kertas koran kemudian diletakkan didalam ruangan yang tidak terkena cahaya matahari langsung (kering angina) selama 1 minggu. Sebanyak 710 g tumbuhan *C. asiatica* kering, dimasukkan kedalam 3 buah botol gelap kemudian dimaserasi menggunakan pelarut metanol (5,4 L) dalam kurun waktu 4 hari. Hasil maserasi disaring dan maserat diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 45-50°C agar didapatkan ekstrak pekat metanol. Selanjutnya residu tanaman pegagan diremaserasi, proses remaserasi dilakukan dengan menambahkan pelarut secara berulang sampai proses ekstraksi sempurna yang ditandai dengan maserat yang diperoleh menjadi tak berwarna.

Penentuan Komponen Kimia Ekstrak Metanol *Centella asiatica*

Ekstrak metanol yang diperoleh kemudian ditentukan komponen kimia penyusunnya menggunakan GCMS-QP2010S SHIMADZU di Laboratorium Kimia Organik UGM-Yogyakarta. Kondisi alat sebagai berikut: kolom Rtx 5 MS, panjang 30 m, ID 0,25 mm, gas pembawa Helium dan pengion EI 70 Ev. Kromatogram GC dan spektrum massa yang

didapat dibandingkan dengan senyawa-senyawa standar yang ada pada *Bank data National Institute Standar of Technology (NIST)-62* (62 enteries), *Willey 229 library* dan *pesticd*.

Uji Aktivitas Termitisida Ekstrak Metanol *Centella asiatica*

Rayap uji dikoleksi dari kayu yang terserang jenis rayap *C. curvignathus* pada area kampus utama Universitas Bengkulu. Rayap yang diperoleh dibawa ke laboratorium kimia organik agar rayap dapat beradaptasi di lingkungan laboratorium. Rayap tersebut dimasukkan kedalam toples yang sudah diberi sisa-sisa potongan kayu dan tanah dari tempat rayap diambil. Rayap yang digunakan untuk pengujian sebanyak 20 ekor rayap pekerja dan 2 ekor rayap prajurit yang aktif.

Metode yang digunakan untuk uji aktivitas termitisida adalah metode umpan paksa/*no choice test*. Ekstrak metanol *C. asiatica* dibuat dalam 6 tingkatan konsentrasi dengan rasio persen massa ekstrak (g) terhadap massa kertas saring umpan (g) dikali 100%. Konsentrasi uji yang digunakan adalah 0% (pelarut saja sebagai kontrol negatif), 5, 10, 15, 20 dan 25% b/b). Masing-masing pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Ekstrak dilarutkan dengan menggunakan campuran pelarut metanol dan etil asetat dengan perbandingan 0,8 dan 0,2 mL. Selanjutnya larutan tersebut diteteskan pada kertas saring umpan secara merata. Kertas saring yang telah ditetesi ekstrak uji dan kontrol didiamkan selama 48 jam sampai semua pelarut menguap. Kemudian kertas saring tersebut ditimbang kembali untuk menentukan massa kertas saring yang sudah bebas pelarut. Kertas saring umpan yang telah diuapkan pelarutnya dimasukkan kedalam cawan petri, lalu dimasukkan 20 ekor rayap pekerja aktif dan 2 ekor rayap prajurit aktif. Setelah itu cawan petri ditutup dan disimpan di tempat yang gelap pada suhu ruangan selama 14 hari. Setiap hari air dan kelembapan pada cawan petri dikontrol dan angka kematian rayap diamati setiap harinya selama 14 hari dan dihitung jumlah akumulatifnya pada hari terakhir. Persentase kematian rayap dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kematian Rayap} = \frac{\text{Jumlah Rayap Mati}}{\text{Jumlah Rayap Uji}} \times 100\% \text{ (Adfa et al., 2010)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan Penentuan Komponen Kimia

Tanaman pegagan (*C. asiatica*) kering angin sebanyak 710g dimaserasi menggunakan pelarut metanol sebanyak 5,4 L selama 4 hari, dan proses remaserasi sebanyak 6 kali. Setelah pelarut diuapkan dengan *rotary evaporator* didapatkan ekstrak pekat *C.*

asiatica berwarna hijau. Massa ekstrak metanol pekat yang diperoleh adalah 113,17g dengan rendemen 15,9 %.

Analisis komponen kimia ekstrak metanol *C. asiatica* menggunakan GC-MS didapat 85 puncak yang menunjukkan jumlah senyawa kimia yang mudah menguap terkandung didalam ekstrak tersebut (Tabel 1). Seperti beberapa laporan sebelumnya, bahwa teknik GC-MS akan bekerja dengan baik untuk menganalisis senyawa-senyawa yang bersifat *volatile*. Berdasarkan data TIC kromatogram GC-MS yang dibandingkan dengan spektrum MS pembanding dari *NIST, Willey 229 Library dan Pesticid Library* maka teridentifikasi 56 komponen kimia penyusun ekstrak metanol *C. asiatica*, sedangkan 29 komponen lainnya belum dapat diidentifikasi karena rendahnya nilai *indeks similarity*.

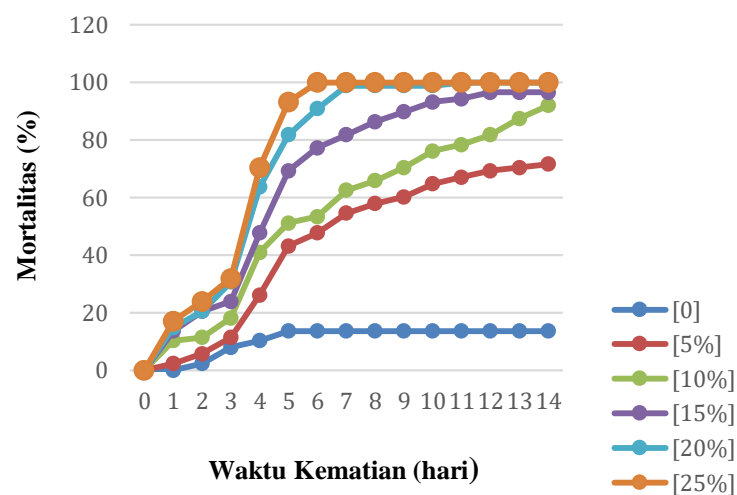
Berdasarkan analisis data GC-MS, ekstrak metanol tanaman pegagan memiliki empat komponen utama dengan konsentrasi area terbesar terdapat pada puncak nomor 50, 80, 37 dan 47 dengan konsentrasi area berturut-turut: 25,54%; 9,03%; 7,01%; dan 6,99%. Keempat komponen kimia tersebut teridentifikasi sebagai: *palmitic acid, di-n-octyl phthalate, 1,2-Epoxyhexadecane, dan methyl palmitate*. Seperti yang tertera pada Tabel 1, selain keempat komponen utama diatas, terdapat 52 senyawa minor lainnya yang teridentifikasi.

Komponen-komponen kimia yang teridentifikasi GC-MS dari ekstrak metanol *C. asiatica* dapat dikelompokkan kedalam golongan asam-asam lemak (27,09%), golongan ester (23,73%), golongan hidrokarbon (16,56%), golongan eter (8,28%), golongan sesquiterpen (1,61%), golongan alkohol (1,55%), golongan aldehid (3,50%), golongan monoterpen (1,08%), golongan diterpen (0,67%), golongan steroid (0,43%), dan golongan keton (0,31%). Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya, [Ghosh & Indra \(2014\)](#) melaporkan profil GC-MS ekstrak etanol *C. asiatica* yang mengandung asam-asam lemak dan senyawa lainnya seperti *methyl pyromeconic acid (maltol)* (2,24%), *cyclohexanecarboxylic acid* (28,02%), *5-methoxy-2,2,8,8-tetramethyl-acetate* (1,01%), *methoxy vinyl phenol* (3,06%), *beta-D-ribofuranoside* (12,59%), *Nobileti* (0,87%). Sedangkan [Paudel et al., \(2017\)](#) melaporkan bahwa *C. asiatica* mengandung minyak atsiri yang didominasi oleh golongan sesquiterpen yaitu: *(E) -β-farnesene* (26,5%), *α-humulena* (20,9%), dan *(E) β-caryophyllene* (13,3%).

Aktivitas Termitisida Ekstrak Metanol *Centella asiatica*

Hasil uji aktivitas membunuh rayap/termitisida ekstrak metanol *C. asiatica* terhadap rayap *Coptotermes curvignathus* menunjukkan bahwa ekstrak mempunyai aktivitas antirayap pada berbagai konsentrasi uji (%b/b) menggunakan metode umpan paksa (Gambar 1). Pada

Gambar 1, dapat dilihat bahwa persentase kematian rayap berbanding lurus terhadap besarnya konsentrasi ekstrak yang diberikan pada kertas saring umpan. Persentase kematian rayap setiap harinya semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi dari ekstrak metanol *C. asiatica* yang diberikan. Kematian rayap tertinggi diberikan pada konsentrasi uji tertinggi (25%), rayap mengalami kematian 100% pada hari ke 6 dan konsentrasi ekstrak 20%, rayap mengalami kematian 100% pada hari ke 11. Sedangkan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, dan 15% rayap mengalami kematian berturut-turut 71,59%; 92,05%; dan 96,59% pada hari ke 14. Dapat dilihat bahwa kematian rayap mengalami peningkatan yang signifikan pada hari ke 5 pada semua konsentrasi uji, mulai dari konsentrasi terendah yaitu 5% hingga konsentrasi tertinggi 25% dengan persentase kematian rayap berturut-turut yaitu 43,18%; 51,14%; 69,32%; 81,82%; dan 93,18%. Pada konsentrasi 0% (kontrol), persentase kematian rayap hingga hari ke 14 yaitu sebesar 13,64%.



Gambar 1. Aktivitas termitisida ekstrak metanol pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap *Coptotermes curvignathus*

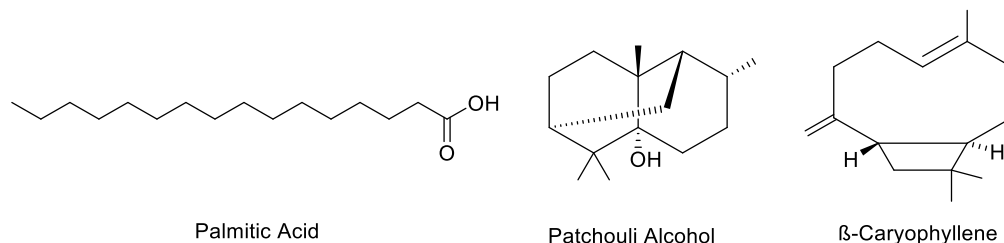
Kematian rayap kemungkinan disebabkan oleh adanya senyawa-senyawa kimia yang dikandung ekstrak metanol *C. asiatica*. Hasil GC-MS menunjukkan bahwa ekstrak metanol tanaman pegagan banyak mengandung asam-asam lemak diantaranya *palmitic acid* dengan persentase terbesar. Menurut Rocha et al. (2020) asam palmitat memiliki bioaktivitas sebagai anti-protozoa dan anti-bakteri, diduga dengan kehadiran asam palmitat tersebut dapat membunuh protozoa yang terdapat dalam perut rayap melalui gangguan terhadap aktivitas enzim.

Tabel 1. Kandungan Kimia Ekstrak Metanol *Centella asiatica* yang Dideteksi dengan GC-MS

No Puncak	Komponen	RT (menit)	(%) Area	No Puncak	Komponen	RT (menit)	(%) Area
1	<i>Tetradecane</i>	10,180	0,37	44	Tidak Teridentifikasi	33,387	0,61
2	<i>Dodecane</i>	10,283	0,64	45	<i>Glycidylhexadecylether</i>	33,550	0,53
3	<i>4-Methyl Undecane</i>	10,367	0,68	46	<i>Lignoceryl alcohol</i>	33,697	1,03
4	<i>3,3-Dimethyloctane</i>	10,467	0,91	47	<i>Methyl palmitate</i>	33,808	6,99
5	<i>2,4-Dimethylhexane</i>	17,076	0,23	48	<i>2,6,10,14-Tetramethyl pentadecane</i>	34,288	0,33
6	<i>Hexadecane</i>	17,442	1,32	49	<i>3-Ethyl-3- methylheptane</i>	34,432	0,18
7	Tidak Teridentifikasi	17,700	0,23	50	<i>Palmitic acid</i>	34,768	25,54
8	Tidak Teridentifikasi	17,875	0,16	51	<i>Oleic acid</i>	35,189	0,14
9	<i>Tridecane</i>	18,849	0,49	52	Tidak Teridentifikasi	35,292	0,61
10	Tidak Teridentifikasi	19,403	0,14	53	<i>3-(isopropyl)-6- methylcyclohex-2-en-1-ol</i>	35,392	0,20
11	<i>β-Caryophyllen</i>	21.872	0,60	54	<i>1-Octadecyne</i>	35,510	0,17
12	<i>1-chlorotetradecane</i>	22.628	0,24	55	<i>Pentadecanoic Acid</i>	35,841	0,52
13	Tidak Teridentifikasi	22,769	0,29	56	<i>1,2-Epoxyhexadecane</i>	36,833	0,24
14	Tidak Teridentifikasi	22,872	0,41	57	<i>1-Phenyl-1-nonyne</i>	36,978	3,59
15	<i>2-(7-Heptadecynyloxy)tetrahydro-2H- pyran</i>	22,996	0,13	58	<i>9,12-Hexadecanoic acid</i>	37,196	3,57
16	Tidak Teridentifikasi	23,358	0,27	59	<i>Linoleoyl chloride</i>	37,315	2,86
17	Tidak Teridentifikasi	23,478	1,10	60	<i>Hexadecanal diallyl acetal</i>	37,438	1,14
18	Tidak Teridentifikasi	23,859	0,20	61	<i>Octadecane</i>	37,606	0,66
19	<i>Pentadecane</i>	24,661	0,65	62	<i>Methyl stearate</i>	37,810	1,20
20	Tidak Teridentifikasi	24,823	0,26	63	<i>Trans-2-tridecenal</i>	38,131	3,50
21	<i>Dihydroactinidolide</i>	25,008	0,36	64	Tidak Teridentifikasi	38,300	0,44
22	Tidak Teridentifikasi	25,008	0,36	65	<i>2,6,10- Trimethyl dodecane</i>	38,407	0,49
23	<i>Lauric acid</i>	25,640	0,46	66	<i>Stearic acid</i>	38,576	0,87
24	Tidak Teridentifikasi	25,992	0,19	67	<i>trans-2-Hexenylbutyrate</i>	38,642	0,49
25	<i>β-Caryophylleneoxide</i>	26,245	0,73	68	<i>1,e-11,z-13- Octadecatriene</i>	38,835	0,74
26	<i>Citronellyl acetat</i>	26,951	0,16	69	Tidak Teridentifikasi	39,163	0,19
27	<i>Patchouli alcohol</i>	28,566	0,28	70	<i>2,2- dimethyl-1-acetil- cyclohexane</i>	39,576	0,31
28	<i>Nonadecane</i>	28,723	0,81	71	Tidak Teridentifikasi	40,110	0,28
29	Tidak Teridentifikasi	28,833	0,34	72	Tidak Teridentifikasi	40,317	0,14
30	<i>3-octadecene</i>	29,417	0,58	73	<i>Pentadecane</i>	40,959	0,19
31	Tidak Teridentifikasi	29,533	0,17	74	<i>15-Tetracosenoic acid</i>	41,463	0,67
32	Tidak Teridentifikasi	29,728	0,55	75	<i>1-Hexadecanol</i>	41,949	0,52
33	<i>Myristic acid</i>	30,318	0,95	76	Tidak Teridentifikasi	42,132	0,34
34	<i>Fenchyl alcohol</i>	30,675	0,16	77	Tidak Teridentifikasi	42,525	0,18
35	<i>(1S,2S,5R)-(+)- Neomenthol</i>	31,080	0,36	78	Tidak Teridentifikasi	42,679	0,25
36	<i>Isopropyl myristate</i>	31,619	1,04	79	<i>Eicosane</i>	44,357	0,41
37	<i>1,2-Epoxyhexadecane</i>	31,876	7,01	80	<i>Di-n-octylphthalate</i>	44,961	9,03
38	<i>6,10-Dimethylundecan-2-one</i>	32,033	1,46	81	Tidak Teridentifikasi	45,954	0,23
39	Tidak Teridentifikasi	32,225	0,28	82	<i>Hexacosane</i>	48,984	0,21
40	Tidak Teridentifikasi	32,403	0,67	83	Tidak Teridentifikasi	50,423	0,22
41	<i>Dibutyl phthalate</i>	32,511	0,43	84	<i>22,23- dihydroergosterol</i>	52,341	0,43
42	<i>3,7,11,15-tetramethyl-2- hexadecen-1-ol</i>	32,800	2,65	85	Tidak Teridentifikasi	53,350	0,36
43	Tidak Teridentifikasi	33,250	0,24				

Selain asam-asam lemak terdapat juga senyawa *patchouli alcohol* pada puncak nomor 27 yang diduga berperan aktif dalam membunuh rayap. [Zhu et al., \(2003\)](#) menyatakan bahwa senyawa *patchouli alcohol* aktif dalam membunuh rayap, rayap mengalami kejang-kejang dalam beberapa menit, menjadi lumpuh, dan akhirnya mati. Semua rayap mati dalam jangka waktu 72 jam setelah pemberian *patchouli alcohol* dengan dosis 50mg. Senyawa sesquiterpen seperti *β -caryophyllene* (0.60%) terlihat pada puncak no 11, senyawa tersebut juga diduga mempunyai peran pada ekstrak metanol *C. asiatica* untuk membunuh rayap. Sejalan dengan laporan [Ashitani et al., \(2013\)](#) yang menyatakan bahwa senyawa *β -caryophyllene* berperan sebagai penghambat makan pada rayap tanah *Reticulitermes speratus* Kolbe. Struktur dari senyawa-senyawa yang diduga berperan aktif terhadap aktivitas antirayap dapat dilihat pada Gambar 2.

Selain senyawa senyawa *volatile* yang terdeteksi menggunakan GC-MS, tentunya senyawa-senyawa non *volatile* yang dikandung ekstrak metanol *C. asiatica* yang tidak terdeteksi menggunakan GC-MS diduga ikut berperan dalam aktivitas termitisidanya. Senyawa-senyawa tersebut seperti triterpenoid, saponin, flavonoid, tannin, steroid, dan glikosida telah berhasil diisolasi dari tanaman *C. asiatica* ([Jamil et al., 2007](#)).



Gambar 2. Senyawa-senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) yang diduga berperan dalam aktivitas termitisida

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol tanaman pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) memiliki aktivitas termitisida terhadap *Coptotermes curvignathus* Holmgren. Hal ini ditunjukkan dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak metanol pegagan yang ditambahkan pada kertas saring umpan maka semakin tinggi pula mortalitas rayap. Kematian rayap tertinggi pada konsentrasi uji 25% yang menyebabkan 100% mortalitas rayap pada hari ke 6. Aktivitas ini berhubungan dengan kandungan kimia yang dimiliki ekstrak metanol *C. asiatica*. Senyawa yang diduga aktif adalah *palmitic acid*,

patchouli alcohol dan β -*caryophyllene*. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan pendeteksian kandungan kimia ekstrak metanol *C. asiatica* menggunakan LC-MS sehingga komponen polar dapat terdeteksi dan diharapkan kedepannya potensi pegagan sebagai biopestisida dapat dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adfa M., Yoshimura, T., Komura, K., & Koketsu, M. (2010). Antitermite Activities of Coumarin Derivatives and Scopletin from *Protium javanicum* Burm. f. *Journal of Chemical Ecology*, 36(1), 720-726.
- Aizad, S., Zubairi, S.I., Yahaya, B.H. & Lazim, A.M. (2021). *Centella asiatica* Extract Potentiates Anticancer Activity in an Improved 3-D PHBV-Composite-CMC A549 Lung Cancer Microenvironment Scaffold. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 46(6), 5313-5325.
- Arumugam, T., Ayyanar, M., Pillai, Y.J.K., & Sekar, T. (2011). Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Leaf and Callus Extracts of *Centella asiatica*. *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 6(1), 55-60.
- Ashitani, T., Kusumoto, N., Borg-Karlson, A.K., Fujita, K., & Takahashi, K. (2013). Antitermite Activity of β -Caryophyllene Epoxide and Episulfide. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 68(7-8), 302-306.
- Bagavan A., Kamaraj, C., Elango, G., Abduz Zahir, A., & Abdul Rahuman, A. (2009). Adulticidal and Larvicidal Efficacy of Some Medicinal Plant Extracts against Tick, Fluke and Mosquitoes. *Veterinary Parasitology*, 166, 286-292.
- Ghosh K., & Indra, N. (2014). Phytochemistry, In Vitro Free Radical Scavenging, Chelating and Toxicity of *Centella asiatica* L. (*Apiaceae*) Ethanolic Leaf Extract. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 29(1), 328-334.
- Jamil, S.S., Nizami, Q., & Salam, M. (2007). *Centella asiatica* (Linn.) Urban a Review. *Natural Product Radiance*, 6(2), 158-170.
- Malini D.M., Madihah, Melanie, Kasmara, H., Maharani, R., Novianti, V., Rozi, F., & Hermawan, W. (2016). Antifeedant Activity of Ethanol Extracts of Five Selected Plants against Larvae of Taro Carterpillar (*Spodoptera litura* Fabricius, 1775). *Proceeding International Symposium for Sustainable Humonsphere*, 37-47.
- Nandika D., Rismayadi, Y., & Diba, F. (2003). *Rayap: Biologi dan Pengendaliannya*. Surakarta: Muhammadiyah Univ. Press.
- Paudel, P., Satyal, P., Dosoky, N.S., & Setzer, W.N. (2017). Chemical Composition and Biological Activity of *Centella asiatica* Essential Oil from Nepal. *American Journal of Essential Oils and Natural Products*, 5(4), 05-08.

- Rocha, E.D.O., Chang, R., do Nascimento, E.A., Martins, M.M., de Moraes, S.A., de Aquino, F.J.T., Cunha, L., Silva, L.D.O., Martins, C.H., Teixeira, T.L., & da Silva, C.V. (2020). Chemical Composition and Bioactive Potential of Essential Oils from *Banisteriopsis campestris*. *Current Bioactive Compounds*, 16(8), 1205-1214.
- Roy D.C., Barma, S.K., & Shaik, M.M. (2013). Currents Updates on *Centella asiatica*: Phytochemistry, Pharmacology and Traditional Uses. *Medicinal Plant Research*, 3(4), 20-36.
- Savitri A., Martini, M., & Yuliawati, S. (2016). Keanekaragaman Jenis Rayap Tanah dan Dampak Serangan pada Bangunan Rumah Di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 100-105.
- Sieberi, B.M., Omwenga, G.I., Wambua, R.K., Samoei, J.C. & Ngugi, M.P. (2020). Screening of the Dichloromethane: Methanolic Extract of *Centella asiatica* for Antibacterial Activities against *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, *Bacillus subtilis*, and *Staphylococcus aureus*. *The Scientific World Journal*, 2020, 1-8.
- Zhu, B.C.R., Henderson, G., Yu, Y., & Laine, R.A. (2003). Toxicity and Repellency of Patchouli Oil and Patchouli Alcohol against Formosan Subterranean Termites *Coptotermes formosanus* Shiraki (Isoptera: Rhinotermitidae). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(16), 4585-4588.