

CHARACTERIZATION OF PHYTOCHEMICALS AND CHEMICAL COMPOUNDS OF PATAT LEAVES (*Phrynium capitatum*) AS WRAPPING MATERIALS FOR PESOR DOCLANG

Ahmad Fathoni

Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Ir. Djuanda No.95,
Cempaka Putih, Ciputat, Tangerang Selatan, Banten, 15412, Indonesia

E-mail: fathoni.ahmad@uinjkt.ac.id

Received: 27 September 2020. Accepted: 22 Januari 2021. Published: 30 Januari 2021

DOI: 10.30870/educhemia.v6i1.9189

Abstract: Doclang is a typical food of Bogor. One of the compositions is “pesor” wrapped in patat leaves. Apart from being a food wrapper, patat leaves are used as traditional medicine. Research on the chemical content of patat leaves is still limited and needs to be further developed. In this study, phytochemical testing and chemical content of the extracts of n-hexane, ethyl acetate, and methanol from patat leaves were carried out. Phytochemical tests include alkaloid tests; steroid and terpenoid testing; flavonoid test; saponin test; phenolic hydroquinone; tannin and polyphenol test. Based on phytochemical test results, the extract of patat leaves was known to contain alkaloids, steroids, triterpenoids, flavonoids, saponins, phenolic hydroquinones, and tannins with different distributions at each level of solvent polarity. The instruments used to identify the chemical content of patat leaf extract were GCMS and LCMS QTOF. Through GCMS analysis on n-hexane extract, 114 compounds were identified with a similarity level of $\geq 80\%$ to the library. Among these compounds, confirmed to be terpenoid and steroid compounds. In the LCMS analysis of ethyl acetate extract obtained 25 compounds and 31 compounds for methanol extract. It is suspected that these compounds come from the alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, phenolic hydroquinone, or tannin class.

Keywords: packaging; phytochemicals; GCMS; LCMS QTOF

Abstrak: Doclang merupakan makanan khas daerah Bogor. Salah satu komposisinya adalah pesor yang dibungkus dengan daun patat. Selain sebagai pembungkus makanan, daun patat digunakan sebagai obat tradisional. Penelitian tentang kandungan zat kimia dalam daun patat masih terbatas dan perlu untuk terus dikembangkan. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian fitokimia dan kandungan kimia pada ekstrak n-heksan, etil asetat, dan metanol daun patat. Uji fitokimia meliputi uji alkaloid; uji steroid dan terpenoid; uji flavonoid; uji saponin; fenolik hidrokuinon; uji tannin dan polifenol. Dari Hasil Uji fitokimia yang dilakukan, ekstrak daun patat diketahui mengandung senyawa alkaloid, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, fenolik hidrokuinon, dan tannin dengan distribusi yang berbeda-beda pada tiap tingkat kepolaran pelarut. Instrumen yang digunakan untuk identifikasi kandungan kimia ekstrak daun patat adalah GCMS dan LCMS QTOF. Melalui analisis GCMS pada ekstrak n-heksana, dapat

teridentifikasi sebanyak 114 senyawa dengan taraf kemiripan ≥ 80 % terhadap library. Diantara senyawa tersebut, terkonfirmasi sebagai senyawa terpenoid dan steroid. Pada analisis LCMS terhadap ekstrak etil asetat dan metanol, masing-masing diperoleh 25 dan 31 senyawa. Diduga senyawa tersebut berasal dari golongan alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, fenolik hidrokuinon, atau tanin.

Kata kunci: *Phrynium capitatum*; kemasan; fitokimia; GCMS; LCMS QTOF

PENDAHULUAN

Phrynium capitatum atau yang biasa dikenal sebagai daun patat adalah suatu tanaman yang biasa tumbuh liar. Tanaman ini terkenal akan fungsi daunnya yang biasa dijadikan pembungkus alternatif pengganti plastik ataupun wadah pengganti piring. Daun patat sudah lama digunakan sebagai bahan pembungkus dan banyak tumbuh di daerah Bogor (Lestari & Christina, 2018). Bentuk daun menyerupai daun kunyit dengan ukuran yang lebih besar. Secara tradisional, daun tanaman ini dipakai sebagai pembungkus pesor. Pesor merupakan komponen utama dalam doclang (Resna, 2020).

Doclang merupakan makanan khas daerah Bogor. Penyajiannya menyerupai ketupat tahu dengan pesor/lontong yang dimasak dengan daun patat sebagai pembungkusnya sehingga memiliki aroma yang khas. Selain itu, daun patat digunakan sebagai bahan pengobatan tradisional (Lestari & Christina, 2018; Noviadji, 2014; Perme et al., 2015; Wijaya et al., 2014).

Informasi tentang kandungan daun patat masih terbatas pada kandungan nutrisi dan sifat fisiko-kimianya (Badar, 2006). Sedangkan kandungan fitokimia terbatas pada ekstrak kasar dengan pelarut etanol (Wijaya et al., 2014). Ekstrak etanol daun patat diketahui memiliki kemampuan menurunkan produksi pyosianin, racun yang dihasilkan oleh bakteri gram negatif (Jalli et al., 2019). Informasi dari penelitian sebelumnya masih bersifat umum dan memerlukan penyelidikan lebih lanjut mengenai kandungan kimia setelah melalui proses penyederhanaan matriks sampel.

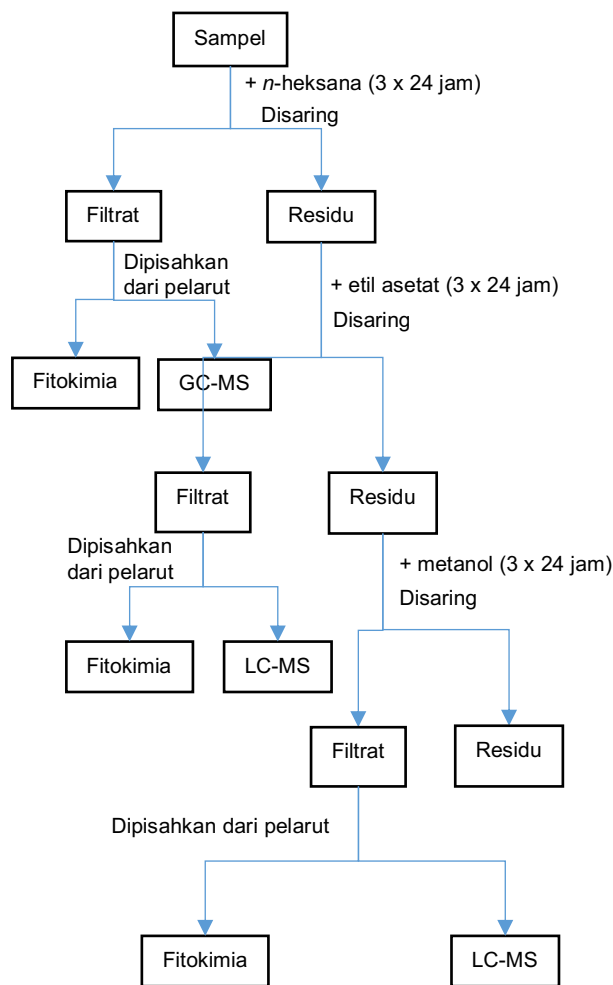
Oleh karena informasi yang dapat diketahui tentang kandungan daun patat masih terbatas, maka perlu dilakukan karakterisasi fitokimia dan kandungan kimia lebih lanjut dengan pendekatan instrumentasi. Karakterisasi yang dilakukan pada penelitian ini bersifat lebih spesifik pada tingkat kepolaran senyawa.

METODE

Alat dan instrumen yang digunakan meliputi timbangan analitik, alat

penghalus (blender), wadah maserasi, alat-alat gelas lainnya, *rotary evaporator*, GCMS (Agilent), LCMS (Agilent). Sampel penelitian berupa daun patat (*Phrynium capitatum*) diperoleh dari daerah Bojong Gede, Kab. Bogor. Bahan lain yang digunakan adalah pelarut organik (metanol, etil asetat, *n*-heksana), akuades, HCl, pereaksi Wagner, serbuk Mg, pereaksi Lieberman-Burchard,

NaOH, FeCl₃, pereaksi Folin-Ciocalteu, NaCO₃. Langkah penelitian yang dilakukan meliputi tahapan persiapan sampel; maserasi; uji fitokimia (Fathoni et al., 2019; Harborne, 1996; Wijaya et al., 2014); dan analisis kandungan Kimia dengan GCMS (Nadaf et al., 2012) dan LCMS (Farooq et al., 2020; Tapfuma et al., 2019). Langkah penelitian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Daun patat kering dihaluskan dengan blender untuk memperluas bidang kontak pada saat maserasi. Sebanyak 44 gram serbuk sampel dimaserasi dengan 700 mL pelarut. Maserasi dilakukan secara bertingkat dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan metanol. Maserasi pertama dilakukan pada suhu kamar selama 24 jam dengan pelarut *n*-heksana. Residu dimaserasi ulang dengan *n*-heksana baru dengan volume yang sama. Pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali. Filtrat akhir dari proses ini digabungkan menjadi satu dan untuk selanjutnya disebut sebagai ekstrak *n*-heksana. Residu dari ekstrak *n*-heksana dimaserasi lebih lanjut dengan pelarut etil asetat dengan metode yang sama. Residu ekstrak etil asetat dimaserasi lagi dengan pelarut metanol. Sehingga diperoleh tiga jenis ekstrak dengan tingkat kepolaran yang berbeda.

Ekstrak yang diperoleh dipisahkan dari pelarutnya dengan *rotary evaporator*. Penguapan pelarut dilakukan dibawah titik didih dengan memanfaatkan pengaturan tekanan (Damayanti & Fitriana, 2012). Alat dioperasikan dalam keadaan vakum dengan suhu 40°C dan kecepatan putar 21 rpm. Hasil ekstraksi diuji fitokimia untuk memperoleh informasi secara kualitatif keberadaan senyawa bahan alam. Uji fitokimia meliputi uji alkaloid; steroid dan

terpenoid; flavonoid; saponin; fenolik hidrokuinon; tannin dan polifenol (Fathoni et al., 2019; Harborne, 1996; Wijaya et al., 2014).

Analisis GCMS dilakukan pada ekstrak *n*-heksana dengan sistem kromatografi *reverse phase*. Kolom pemisahan memakai HP-5MS 5% *Phenyl Methyl Silox* dengan dimensi 30 m × 250 µm × 0,25 µm. Gas pembawa menggunakan helium (He) dengan laju alir 54 mL/min. Mode injeksi split dengan split ratio 50 : 1 dan volume injeksi 0,2 µL. Penguapan sampel secara gradien suhu. Pengaturan ini berfungsi untuk menguapkan sampel secara bertahap, mengingat sampel masih berupa matriks dan bukan senyawa murni. Gradien temperatur oven dimulai dengan suhu awal 70 °C, suhu dinaikkan dengan kecepatan 10 °C/min, dan suhu akhir 300 °C, untuk kemudian ditahan pada suhu 300 °C selama 30 menit. Volume injeksi sampel sebesar 0,2 µL dengan mode split dan split ratio 50:1. Detektor *mass spectroscopy* (MS) digunakan dengan mode scan pada rentang massa 35 – 650 Da.

Analisis LCMS menggunakan sistem *Ultra Performance Liquid Chromatography* (UPLC) dan detektor MS tipe QTOF. Kolom yang digunakan adalah C18 (1,8 µm 2,1 × 100 mm).

Temperatur kolom 50 °C dan suhu ruang 25 °C. Fase gerak menggunakan campuran air + 5 mM amonium format (larutan A) dan asetonitril + 0,05 % asam format (larutan B). laju alir eluen sebesar 0,2 ml/min dengan gradien bertahap selama 23 menit. Volume injeksi sebesar 5 µl. Detektor MS menggunakan mode ion positif $[M+H]^+$. Rentang massa yang dianalisis berada diantara 50 – 1200 m/z. ionisasi sampel dengan metode *electrospray ionization*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fitokimia

Pengeringan daun patat dilakukan dalam suhu ruang sampai diperoleh sampel kering. Pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam sampel. Dengan berkurangnya kadar air, memudahkan pelarut untuk masuk ke dalam sel dan mengekstraksi senyawa kimianya (Shang et al., 2017). Pemisahan ekstrak dari pelarutnya dilakukan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator*. Alat ini mampu menguapkan pelarut dibawah titik didihnya dengan memanfaatkan pengaturan tekanan udara (Damayanti & Fitriana, 2012). Dari proses ini dihasilkan ekstrak yang telah bebas pelarut. Rendemen hasil ekstraksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen hasil maserasi

Pelarut	Massa Sampel	Volume Ekstrak	Massa	Rendemen
			ekstrak bebas pelarut	
<i>n</i> -Heksana	44 gram	1,5 L	0,6 gram	1,36 %
Etil Asetat	44 gram	2 L	4,3 gram	9,77 %
Metanol	44 gram	2 L	2,2 gram	5 %

Data pada tabel 1 menunjukkan bahwa rendemen terbanyak diperoleh dari ekstraksi dengan etil asetat, diikuti oleh metanol, dan *n*-heksana. Sesuai dengan sifat kepolaran pelarut, dalam maserasi akan didapatkan senyawa dengan tingkat kepolaran yang sesuai. Proses ini mengikuti prinsip kelarutan “*like dissolves like*” (Arifianti et al., 2014). Dengan demikian, secara teoritis, senyawa dalam ekstrak *n*-heksana bersifat non-polar, senyawa dalam ekstrak etil asetat bersifat semipolar, dan senyawa dalam ekstrak metanol bersifat polar.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia

Senyawa yang diuji	Ekstrak		
	<i>n</i> -Heksana	Etil Asetat	Metanol
Alkaloid	+	+	+
Steroid	-	+	+
Triterpenoid	+	-	-
Flavonoid	-	-	+
Saponin	-	-	+
Fenolik	-	+	+
hidrokuinon			
Tannin	+	+	+

Hasil Uji fitokimia (Tabel 2), ekstrak daun patat diketahui mengandung senyawa alkaloid, steroid, triterpenoid,

flavonoid, saponin, fenolik hidrokuinon, dan tannin dengan distribusi yang berbeda-beda pada tiap tingkat kepolaran pelarut. Penelitian sebelumnya (Wijaya et al., 2014) menunjukkan pada ekstrak etanol hasil maserasi tanpa fraksinasi terdeteksi adanya menunjukkan hasil negatif terhadap triterpenoid. Dengan dilakukannya fraksinasi, keberadaan triterpenoid diketahui terkonsentrasi pada ekstrak *n*-heksana daun patat. Selain itu, diperoleh informasi tambahan mengenai keberadaan tannin pada ketiga ekstrak.

Pengujian fitokimia bersifat kualitatif dan tidak mampu secara spesifik menentukan struktur senyawa. Akan tetapi, pengujian ini sangat berguna dalam memandu proses identifikasi senyawa lebih lanjut dengan bantuan instrumentasi yang lebih *powerfull*.

Analisis Ekstrak n-Heksana dengan GCMS

Analisis senyawa kimia dengan GCMS dilakukan pada ekstrak *n*-heksana. Ekstrak *n*-heksana mengandung senyawa nonpolar. Secara teoritis, di dalam ekstrak ini terkandung senyawa yang mudah menguap (Manyi-Loh et al., 2011).

Pada hasil pembacaan detektor, massa senyawa dinyatakan dalam satuan *mass to charge ratio* (*m/z*). Dengan bantuan *library*, *m/z* yang terbaca oleh detektor

diterjemahkan ke dalam struktur senyawa. Spektrum massa dengan persen kemiripan $\geq 80\%$ dapat digunakan untuk menentukan struktur senyawa.

Dari pembacaan spektrum massa dan penyocokan dengan *library*, terdapat 114 senyawa dengan persen kemiripan $\geq 80\%$. Spektrum dengan kemiripan terhadap *library* dapat digunakan sebagai justifikasi struktur senyawa. Tabel 3 menampilkan 30 senyawa dengan kelimpahan di atas 1%, senyawa terpenoid, dan steroid.

Terdapat 19 senyawa dengan kelimpahan di atas 1%. Senyawa tersebut adalah α -Oktadekena (9,463 %); (7Z)-7-Heksadekena (7,924 %); Heksahidroaplo-taksena (7,730 %); Etilbenzena (5,500 %); 1-Nonadekena (4,924 %); o-Dimetilbenzena (4,818 %); m-Xilena (4,510 %); 1-Tetradekena (4,316 %); 2,4-Di-tert-butyl-fenol (3,413 %); Siklotetrakosana (RT 19,18; 3,395 %); Metil palmitat (2,953 %); Musk polisiklik (2,269 %); asam 1,2-Benzenadikarboksilat (2,147 %); Siklo-tetrakosana (RT 20,750; 1,839 %); trimetilbenzena (1,755 %); 1-Dodekena (1,612 %); Etil ftalat (1,200 %); Metil stearat (1,098 %); Isododekena (1,077 %). Sebagian besar senyawa yang memiliki kelimpahan di atas 1% merupakan jenis senyawa hidrokarbon tak jenuh.

Tabel 3. Hasil pembacaan spektrum massa

<i>RT (min)</i>	<i>Hit Name</i>	<i>Quality</i>	<i>Mol Weight (amu)</i>
2,649	Etilbenzena	91	106,078
2,704	o-Dimetilbenzena	95	106,078
2,913	m-Xilena	94	106,078
3,900	trimetilbenzena	94	120,094
4,205	p-Simena	86	134,110
4,296	Limonena	98	136,125
5,095	Isododekana	93	170,203
5,171	Farnesana	91	212,250
6,297	1-Dodekena	97	168,188
8,465	R(+)-Limonena	91	136,125
8,937	1-Tetradekena	99	196,219
9,674	α -Guaiana	99	204,188
10,459	2,4-Di-tert-butilfenol	96	206,167
11,390	(7Z)-7-Heksadekena	98	224,250
11,502	Etil ftalat	97	222,089
12,328	Ar-tumeron	86	216,151
12,377	Tumeron	97	218,167
13,621	α -Octadekena	99	252,282
14,420	Musk polisiklik	99	258,198
14,983	Metil palmitat	99	270,256
15,643	Heksahidroaplotaksena	96	238,266
16,887	Metil stearat	99	298,287
17,283	Pregnana	94	288,282
17,484	1-Nonadekena	96	266,297
19,180	Siklotetrakosana	97	336,376
20,465	Asam 1,2-Benzenadikarboksilat	91	390,277
20,750	Siklotetrakosana	93	336,376
26,365	β -Stigmasterol	95	412,371
27,046	24.xi.-Stigmast-5-en-3 β -ol	99	414,386
28,922	4-Stigmasten-3-on	95	412,371

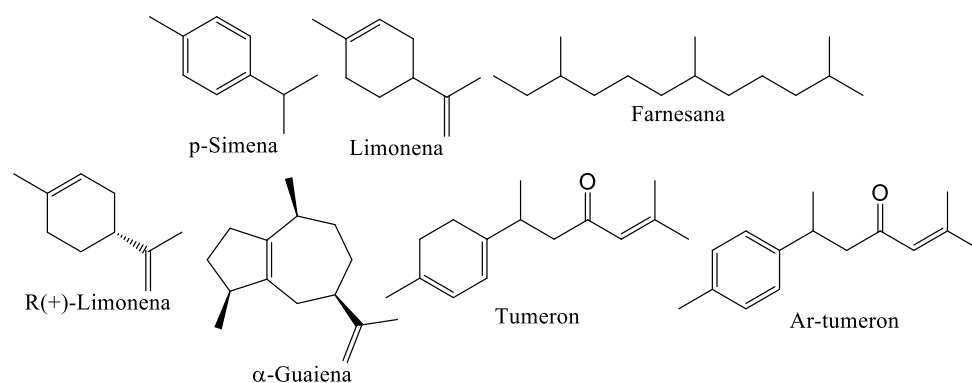
Teridentifikasi sejumlah senyawa terpenoid, yaitu p-Simena, limonena, farnesana, α -guaiene, tumeron, dan ar-tumeron. Senyawa golongan terpenoid sering ditemukan pada minyak atsiri dari suatu bahan alam. Karakteristiknya adalah sifat yang mudah menguap dan mampu memberikan aroma. Keberadaan senyawa ini berkorelasi dengan kelebihan

daun patat sebagai pembungkus yang dapat memberikan aroma yang khas (Fukuda et al., 2013). Struktur dari senyawa tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

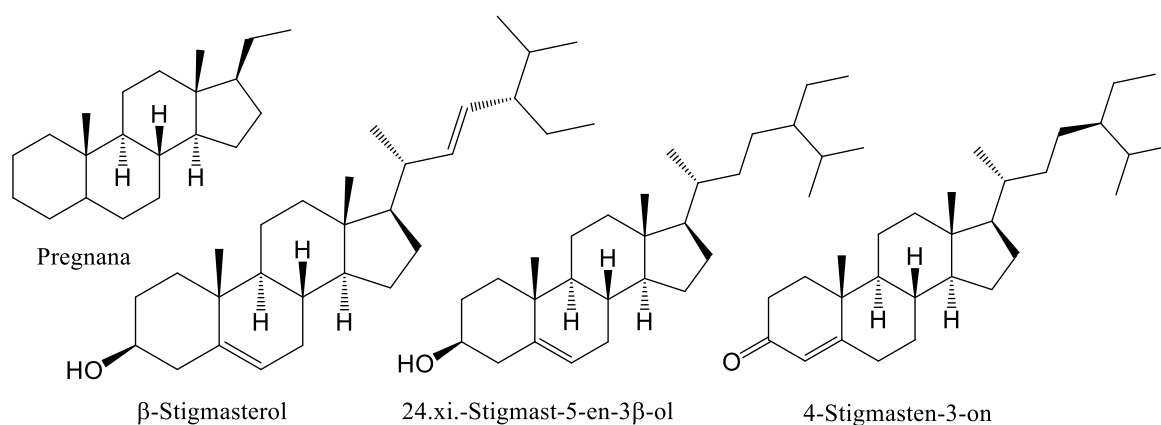
Selain senyawa jenis terpenoid, spektrum GCMS juga menunjukkan kehadiran senyawa golongan steroid. Jenis senyawa ini berperan dalam sistem

pertahanan diri pada tanaman (Dewick, 2009; Marković-Housley et al., 2003). Senyawa tersebut adalah pregnane, β -stigmasterol; 24.xi.-Stigmast-5-en-3 β -ol; 4-Stigmasten-3-one. Struktur dari senyawa ditampilkan pada Gambar 3. Selain menambahkan aroma yang khas, daun patat dipercaya mampu menjadikan

nasi lebih tahan lama (Nurrani, 2013). Patut diduga, kemampuan ini berkorelasi dengan kandungan terpenoid dan steroid yang teridentifikasi. Terpenoid dan steroid diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Dogan et al., 2017; Guimarães et al., 2019).



Gambar 2. Struktur senyawa terpenoid pada ekstrak *n*-heksana daun patat



Gambar 3. Struktur senyawa steroid pada ekstrak *n*-heksana daun patat

Analisis Ekstrak Etil Asetat dengan LCMS

Analisis LCMS dilakukan pada ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol. LCMS memiliki keunggulan rentang

analisis yang lebih luas. Meskipun terdapat pula kelemahannya, yaitu memerlukan analisis lebih lanjut untuk memastikan struktur senyawa.

Detektor *mass spectroscopy* (MS) menggunakan tipe QTOF (*Quad Time Of Flight*). Ionisasi sampel menggunakan metode *electrospray ionization* (ESI) mode ion positif $[M+H]^+$. Hal ini menyebabkan dalam proses ionisasinya, sampel mendapatkan tambahan satu atom H yang bermuatan positif, sehingga m/z yang terbaca setara dengan berat molekul ditambah 1 Da.

Tabel 4. Senyawa dalam ekstrak etil asetat daun patat

RT	Massa	Conf.(%)	Rumus molekul
4,881	432,2845	85,77	C ₁₈ H ₄₂ NO ₁₀
5,077	476,3077	98,35	C ₂₀ H ₄₆ NO ₁₁
5,387	155,1087	100,00	C ₉ H ₁₅ O ₂
6,048	197,1193	99,99	C ₁₁ H ₁₇ O ₃
6,927	185,1167	99,67	C ₁₀ H ₁₇ O ₃
8,726	139,1110	100,00	C ₉ H ₁₅ O
10,794	245,0806	97,24	C ₁₀ H ₉ N ₆ O ₂
11,250	318,3027	85,42	C ₁₈ H ₄₀ NO ₃
11,405	445,2118	95,14	C ₂₇ H ₂₉ N ₂ O ₄
11,405	467,1934	82,39	C ₂₅ H ₂₃ N ₈ O ₂
11,455	273,1478	99,80	C ₁₃ H ₁₇ N ₆ O
11,825	360,3105	99,19	C ₂₀ H ₄₂ NO ₄
11,953	304,3013	99,93	C ₂₁ H ₃₈ N
12,924	332,3345	99,85	C ₂₃ H ₄₂ N
13,388	358,3694	91,20	C ₂₂ H ₄₈ NO ₂
13,803	400,3802	99,76	C ₂₄ H ₅₀ NO ₃
14,041	558,4404	94,31	C ₃₁ H ₆₀ NO ₇
15,581	427,2469	95,31	C ₂₃ H ₃₉ O ₅ S
15,644	256,2659	n/a	C ₁₆ H ₃₄ NO
15,954	282,2809	100,00	C ₁₈ H ₃₆ NO
16,200	609,2729	94,78	C ₃₆ H ₃₃ N ₈ O ₂
16,481	593,2769	86,24	C ₃₅ H ₃₇ N ₄ O ₅
16,874	593,2775	96,38	C ₃₅ H ₃₇ N ₄ O ₅
17,979	803,5417	48,11	C ₄₃ H ₆₃ N ₁₆
18,984	338,3449	100,00	C ₂₂ H ₄₄ NO

Dari kromatogram, spektrum massa LCMS, dan pengolahan data

menggunakan *software* masslynx, dapat terdeteksi 25 senyawa dalam sampel ekstrak etil asetat daun patat. Daftar senyawa tersebut ditampilkan pada tabel 4. Sampel dianalisis dengan membaca m/z pada puncak senyawa. Massa (m/z) yang dianalisis adalah m/z dengan *relative abundance* (RA) diantara 80 – 100 %.

Dari tabel 4 diketahui bahwa terdapat banyak senyawa yang mengandung atom Nitrogen (N). Hal ini diduga berhubungan dengan hasil uji fitokimia yang positif terhadap uji alkaloid. Hasil dari analisis LCMS masih belum bisa digunakan untuk menentukan secara spesifik rumus struktur dari suatu senyawa. Akan tetapi, informasi massa dan dugaan rumus molekulnya menjadi penting sebagai dasar studi analisis struktur kimia lebih lanjut.

Belum semua senyawa mampu teridentifikasi dengan analisis yang dilakukan. Hal ini disebabkan, metode pemisahan sampel belum optimum. Agar diperoleh hasil yang lebih baik, perlu dilakukan penyederhanaan matriks sampel. Hal ini bertujuan supaya sampel dengan kelimpahan yang lebih kecil dapat terbaca oleh instrumen.

Analisis Ekstrak Metanol dengan LCMS

Analisis LCMS pada ekstrak metanol daun patat menggunakan metode yang

sama dengan analisis pada ekstrak etil asetat daun patat. Kromatogram dan hasil analisis (tabel 5) menunjukkan identifikasi terhadap 31 puncak senyawa.

Tabel 5. Senyawa dalam ekstrak metanol daun patat

RT	Mass	Conf(%)	Formula
1,261	118,0874	100,00	C ₅ H ₁₂ NO ₂
1,893	190,0719	99,93	C ₇ H ₁₂ NO ₅
3,341	166,0895	100,00	C ₉ H ₁₂ NO ₂
3,868	157,0855	89,87	C ₈ H ₁₃ O ₃
4,374	138,1287	100,00	C ₉ H ₁₆ N
4,571	217,0986	61,56	C ₁₇ H ₁₃
6,069	197,1198	99,95	C ₁₁ H ₁₇ O ₃
6,638	197,1173	99,50	C ₁₁ H ₁₇ O ₃
6,969	185,1146	88,28	C ₁₀ H ₁₇ O ₃
7,433	286,1827	99,88	C ₁₈ H ₂₄ NO ₂
8,417	383,1140	99,33	C ₂₁ H ₁₉ O ₇
8,940	139,1147	100,00	C ₉ H ₁₅ O
9,873	181,1245	100,00	C ₁₁ H ₁₇ O ₂
9,894	181,1237	99,98	C ₁₁ H ₁₇ O ₂
10,153	343,2965	100,00	C ₁₉ H ₃₉ N ₂ O ₃
10,681	422,2557	98,50	C ₂₃ H ₃₆ NO ₆
10,681	427,2113	52,34	C ₂₃ H ₃₁ O ₆
10,815	339,1210	90,14	C ₂₀ H ₁₉ O ₅
11,053	369,1302	99,63	C ₂₁ H ₂₁ O ₆
11,250	318,3002	89,99	C ₁₈ H ₄₀ NO ₃
11,476	119,0872	100,00	C ₉ H ₁₁
11,476	217,1612	100,00	C ₁₅ H ₂₁ O
11,476	523,3063	90,18	C ₂₈ H ₃₉ N ₆ O ₄
11,982	304,2998	99,56	C ₂₁ H ₃₈ N
13,008	332,3323	98,65	C ₂₃ H ₄₂ N
13,493	358,3688	99,85	C ₂₂ H ₄₈ NO ₂
14,228	702,2105	14,81	C ₄₃ H ₃₃ N ₅ OSCl
15,912	609,2727	96,83	C ₃₅ H ₃₇ N ₄ O ₆
16,200	609,2740	38,57	C ₃₅ H ₃₇ N ₄ O ₆
16,460	593,2728	42,21	C ₃₁ H ₃₃ N ₁₀ O ₃
17,958	803,5460	51,95	C ₄₅ H ₇₅ N ₂ O ₁₀

Berdasarkan data rumus molekul senyawa, diketahui banyak mengandung atom Oksigen (O). Senyawa yang demikian ini dapat diduga sebagai

senyawa fenolik, flavonoid, saponin, maupun tannin. Sedangkan senyawa dengan atom nitrogen (N) dapat dimungkinkan sebagai senyawa alkaloid atau protein. Dugaan-dugaan ini sesuai dimunculkan berdasarkan hasil uji fitokimia ekstrak metanol daun patat yang positif pada uji alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, fenolik, dan tannin. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak etil asetat dan metanol memiliki kecenderungan sebagai senyawa nonvolatil. Senyawa jenis ini juga memiliki efek pada rasa dari bahan makanan (Fathoni et al., 2017).

KESIMPULAN

Ekstrak daun patat diketahui mengandung senyawa alkaloid, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, fenolik hidrokuinon, dan tannin dengan distribusi yang berbeda-beda pada tiap tingkat kepolaran pelarut. Melalui analisis GCMS pada ekstrak *n*-heksana, dapat teridentifikasi sebanyak 114. Diantaranya terkonfirmasi sebagai senyawa terpenoid dan steroid. Pada analisis LCMS terhadap ekstrak etil asetat dan metanol, masing-masing diperoleh 25 dan 31 senyawa. Diduga senyawa tersebut berasal dari golongan alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, fenolik hidrokuinon, atau tannin. Kandungan senyawa di dalam daun patat

mempengaruhi efek penggunaannya sebagai bahan pembungkus makanan. Perlu dikaji lebih jauh kandungan senyawa ini dan diujikan aktifitas biologisnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifianti, L., Oktarina, R. D., & Kusumawati, I. (2014). Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *E-Journal Planta Husada*, 2(1), 3–6.
- Badar, A. A. (2006). *Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia dan Mekanik Daun Patat Daun (Phrynium Capitatum) sebagai Bahan Kemasan*. Institut Pertanian Bogor.
- Damayanti, A., & Fitriana, E. A. (2012). Pemungutan Minyak Atsiri Mawar (Rose Oil) Dengan Metode Maserasi. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(2), 1–8. <https://doi.org/10.15294/jbat.v1i2.2543>
- Dewick, P. M. (2009). Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach: Third Edition. In *Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach: Third Edition* (Vol. 5). <https://doi.org/10.1002/9780470742761>
- Dogan, A., Otlu, S., Çelebi, özgür, Kiliçle, P. A., Saglam, A. G., Can Dogan, A. N., & Mutlu, N. (2017). An investigation of antibacterial effects of steroids. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 41(2), 302–305. <https://doi.org/10.3906/vet-1510-24>
- Farooq, M. U., Mumtaz, M. W., Mukhtar, H., Rashid, U., Akhtar, M. T., Raza, S. A., & Nadeem, M. (2020). UHPLC-QTOF-MS/MS based phytochemical characterization and anti-hyperglycemic prospective of hydro-ethanolic leaf extract of *Butea monosperma*. *Scientific Reports*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60076-5>
- Fathoni, A., Saepudin, E., Cahyana, A. H., Rahayu, D. U. C., & Haib, J. (2017). Identification of nonvolatile compounds in clove (*Syzygium aromaticum*) from Manado. *AIP Conference Proceedings*, 1862(July). <https://doi.org/10.1063/1.4991183>

- Fathoni, Ahmad, Rudiana, T., & Adawiah, A. (2019). Characterization and antioxidant assay of yellow frangipani flower (*Plumeria alba*) extract. *Jurnal Pendidikan Kimia*, *11*(1), 1–7. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v11i1.13034>
- Fukuda, T., Okazaki, K., & Shinano, T. (2013). Aroma characteristic and volatile profiling of carrot varieties and quantitative role of terpenoid compounds for carrot sensory attributes. *Journal of Food Science*, *78*(11), 1800–1806. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.12292>
- Guimarães, A. C., Meireles, L. M., Lemos, M. F., Guimarães, M. C. C., Endringer, D. C., Fronza, M., & Scherer, R. (2019). Antibacterial activity of terpenes and terpenoids present in essential oils. *Molecules*, *24*(13), 1–12. <https://doi.org/10.3390/molecules24132471>
- Harborne, J. B. (1996). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Jalli, N., Santhi Sri, K. V., Hnamte, S., Pattnaik, S., Paramanatham, P., & Siddhardha, B. (2019). Antioxidant, anti-quorum sensing and anti-biofilm potential of ethanolic leaf extract of *Phrynium capitatum* and *Dryptes indica*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, *9*(8), 323–332. <https://doi.org/10.4103/2221-1691.262082>
- Lestari, N. S., & Christina. (2018). Doclang, Makanan Tradisional Yang Mulai Tersisihkan. *Jurnal Khasanah Ilmu*, *9*(2), 21–27.
- Manyi-Loh, C. E., Clarke, A. M., & Ndip, R. N. (2011). Identification of volatile compounds in solvent extracts of honeys produced in South Africa. *African Journal of Agricultural Research*, *6*(18), 4327–4334. <https://doi.org/10.5897/AJAR11.754>
- Marković-Housley, Z., Degano, M., Lamba, D., Von Roepenack-Lahaye, E., Clemens, S., Susani, M., ... Breiteneder, H. (2003). Crystal structure of a hypoallergenic isoform of the major birch pollen allergen Bet v 1 and its likely biological function as a plant steroid carrier. *Journal of Molecular Biology*, *325*(1), 123–133. [https://doi.org/10.1016/S0022-2836\(02\)01197-X](https://doi.org/10.1016/S0022-2836(02)01197-X)
- Nadaf, M., Nasrabadi, M., & Halimi, M. (2012). GC-MS Analysis of n-Hexane Extract from Aerial Parts of *Salvia nemorosa*. *Middle-East*

- Journal of Scientific Research*, 11(8), 1127–1130.
- Noviadji, B. R. (2014). Desain Kemasan Tradisional Dalam Konteks Kekinian. *Jurnal Fakultas Desain*, 1(1), 10–21.
- Nurrani, L. (2013). Pemanfaatan tradisional tumbuhan alam berkhasiat obat oleh masyarakat di sekitar cagar alam tangale. *Info BPK Manado Volume*, 3(1), 1–22.
- Perme, N., Choudhury, S. N., Choudhury, R., Natung, T., & De, B. (2015). Medicinal Plants in Traditional Use at Arunachal Pradesh, India. *International Journal of Phytopharmacy*, 5(5), 86–98. <https://doi.org/10.7439/ijpp>
- Resna, N. (2020). Mencicipi Kuliner Tradisional Doclang yang Kian Menghilang. Retrieved September 6, 2020, from brisik.id website: <https://brisik.id/read/53561/mencicipi-kuliner-tradisional-doclang-yang-kian-menghilang>
- Shang, H. M., Zhou, H. Z., Li, R., Duan, M. Y., Wu, H. X., & Lou, Y. J. (2017). Extraction optimization and influences of drying methods on antioxidant activities of polysaccharide from cup plant (*Silphium perfoliatum* L.). *PLoS ONE*, 12(8), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183001>
- Tapfuma, K. I., Mekuto, L., Makatini, M. M., & Mavumengwana, V. (2019). The LC-QTOF-MS/MS analysis data of detected metabolites from the crude extract of *Datura stramonium* leaves. *Data in Brief*, 25, 104094. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104094>
- Wijaya, D. P., Paendong, J. E., & Abidjulu, J. (2014). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun Nasi (*Phrynium capitatum*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *J Mipa Unsrat Online*, 3, 11–15. <https://doi.org/10.35799/jm.3.1.2014.3899>