

Identifikasi Komponen Kimia Ekstrak Daun Katapangg (*Terminalia catappa*) Berdasarkan Perbandingan Metode Ekstraksi

Melisa Mirsyah¹, Ismail Marzuki^{1*}, Selfina Gala¹

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Fajar, Makassar,
90231, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Corresponding Author: ismailmz3773@gmail.com

Received: December, 01, 2021 /Accepted: June, 18, 2022
doi: 10.24252/al-kimiav10i1.25457

Abstract: Screening, characterization and identification of chemical components of typical Indonesian plants are important for the purpose of finding high potential chemical components in the use of primary sources of cosmetic, medicinal and food ingredients. The selection of the right extraction method and the appropriate type of solvent is very decisive in the acquisition of the target chemical components. The brand of this research focuses on the comparison of extraction between soxhletation and maceration methods in identifying the chemical components of Katapangg leaves (*Terminalia Catappa*). Sample preparation was carried out by selecting fresh, cleaned, dried and mashed Katapangg leaves. The extraction was carried out in two stages using two types of solvents, namely the first stage of extraction using ethanol. Obtained a dilute extract, then concentrated using a rotary evaporator. The second extraction used n-hexane as solvent. There are 4 kinds of extracts, each ethanol extract and n-hexane extract by applying the soxhletation and maceration method. The results obtained showed that: the application of the maceration method to the identification of chemical components of katapangg leaves gave relatively better separation results than the soxhletation method. The number of chemical components identified from the ethanol extract of katapangg leaves is ± 20 species which are dominated by fatty acid compounds. There are two groups of chemical compounds identified from katapangg leaves using n-hexane as solvent both in the application of soxhletation and maceration methods with high similarity 90%, namely 4 kinds of chemical components of the fatty acid group (tetradecanoic acid, Hexadecanoic, Octadecanoic, Octadeca-9,12 -Dienoite) and 2 kinds of aliphatic components (methyl cyclopentane, Tetraco Hexane).

Key word: comparison, chemical components, extraction, soxhletation, maceration, *Terminalia Catappa*

PENDAHULUAN

Indonesia salah satu negara tropis, memiliki berbagai jenis dan ragam tumbuhan. Sumber daya alam tersebut belum dapat dieksplorasi dan dimanfaatkan dengan maksimal untuk memenuhi kebutuhan dan mendukung kemajuan bangsa. Sumber utama senyawa kimia umumnya ditemukan pada hewan, tumbuhan dan mikroorganisme. Senyawa kimia tersebut didominasi jenis senyawa organik, berupa karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, air dan sisanya sebagian kecil senyawa kimia kelompok anorganik (Agustini, 2017; Asbanu, Wijayati, & Kusumo, 2019). Senyawa kimia tersebut menyusun badan makhluk hidup sedemikian rupa dan sangat kompleks, namun demikian struktur kimia tersebut memiliki fungsi masing-masing, utamanya dalam aktivitas, pertumbuhan dan perkembangan (Aslamiah & Haryadi, 2014). Skrining dan karakterisasi komponen kimia

dalam tumbuhan penting dilakukan, sebagai langkah awal dalam analisis, pemanfaatan, rekayasa fungsi, inovasi dan pengembangan ketersediaan material untuk menunjang kebutuhan hidup manusia (Simarmata et al., 2021; Hanif, Kartika, & Simanjuntak, 2016).

Identifikasi komponen kimia suatu tanaman bertujuan untuk menemukan komponen yang memiliki kekhasan tertentu dan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia sebagai makanan konsentrat, bahan kosmetik, farmasi dan obat-obatan (Hasnidar et al., 2020; Wijaya, Paramitha, & Putri, 2019). Terdapat beberapa aspek yang dapat mempengaruhi dalam identifikasi komponen kimia suatu tanaman, misalnya penggunaan metode ekstraksi, pemilihan pelarut, proses ekstraksi dan jenis tanaman potensial. Pemilihan pelarut yang tepat dapat menghasilkan kromatogram yang berkualitas, sehingga identifikasi komponen kimia spesifik dapat diketahui (Riskitavani & Purwati, 2013). Metode ekstraksi, juga penting untuk menghasilkan pemisahan komponen-komponen kimia ekstrak, terutama jika komponen kimia tersebut memiliki waktu retensi relatif tidak berbeda signifikan, sehingga proses identifikasi komponen kimia dapat dilakukan dengan tingkat akurasi tinggi (Tampemawa, Pelealu, & Kandou, 2016). Metode ekstraksi penting diperhatikan dan disesuaikan dengan jenis komponen kimia yang menjadi target (Suryowati, Damanik, Bintang, & Handharyani, 2015). Jika komponen kimia target adalah komponen yang volatil, maka metode ekstraksi yang cocok dipilih adalah maserasi, namun jika komponen kimia target adalah non volatil, apalagi jika sampel yang akan diekstraksi merupakan material keras, maka metode ekstraksi yang layak dipilih adalah sokletasi (Amelinda, Widarta, & Darmayanti, 2018).

Kombinasi metode ekstraksi dan pemilihan jenis pelarut yang akurat sangat membantu dalam mengidentifikasi dan skrining komponen kimia dari simplisia, termasuk proses ekstraksi yang dijalankan bisa lebih efisien dan efektif dan meminimalkan penggunaan pelarut (Encik Eko Rifkowaty & Wardanu, 2016). Penelusuran komponen kimia perlu dilakukan khususnya terhadap jenis tanaman yang memiliki karakteristik unik, sebagai upaya pengembangan dan inovasi untuk kepentingan pemenuhan kebutuhan masa depan manusia (Marzuki, 2021; Chelladurai & Venmathi Maran, 2019).

Salah satu tumbuhan tropis potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan primer farmasi adalah katapangg (*Terminalia Catappa*), banyak ditemukan di Indonesia. Katapangg mudah di dapat karena pohon ini banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis terutama di Indonesia (Pattola et al., 2020). Jenis tanaman ini umumnya tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi, hutan pantai, hutan rawa dan sungai (Purba et al., 2020). Selain mudah didapat, pemakaian daun katapangg sebagai obat tradisional lebih ekonomis. Secara empiris, *Terminalia Catappa* sering digunakan mengobati berbagai penyakit seperti, kurap, kudis, sariawan, nyeri haid, hipertensi dan pendarahan yang disebabkan oleh mikroorganisme (jamur dan bakteri), memiliki fungsi sebagai anti jamur, bahkan dipercaya dapat membantu dalam mengatasi dan meredakan rasa sakit penderita kardiovaskuler, mengatasi masalah kulit, gangguan liver dan masalah pernafasan (Marzuki et al., 2021; Sett et al., 2020). Beberapa golongan senyawa kimia yang telah teridentifikasi ekstrak daun katapangg, diantaranya triterpenoid, alkaloid, steroid, flavonoid dan tanin. Senyawa tersebut memiliki potensi sebagai antijamur dan antibakteri (Purba et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya daun katapangg *Terminalia Catappa* segar, etanol 96 % pa, etanol 98 % pa, n-heksan 99 % pa, Na₂SO₄ pa, 1 set alat Soxhlet lengkap, toples, Gas Chromatografi-Spektrometer Massa (GC-MS) tipe Agilent Technologies 7890A, Rotavapor (Kamaruddin, 2017; Kamaruddin, Marzuki, Burhan, & Ahmad, 2021).

Preparasi sampel

Daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dikeringkan hingga kandungan air di bawah 10 %. Daun katapangg kering di serbukkan hingga ukuran 50 mesh. *Preparasi sampel metode sokletasi*, ditimbang serbuk daun katapangg ± 5 g dan dimasukkan kedalam wadah yang dilapisi kertas minyak, lalu dimasukkan ke dalam selongsong kertas saring (Huls). Huls yang berisi sampel kering, dimasukkan ke dalam alat soxhlet. Kemudian dimasukkan pelarut etanol 96% hingga volume mencapai 2/3 dari volume labu (Marzuki & Erniati, 2017). Selanjutnya diekstraksi sampai eluen jernih. Ekstrak etanol encer yang diperoleh disaring, lalu dipekatkan dengan rotary evaporator suhu 60 °C, hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental dibagi dua seimbang. Satu bagian (sampel A.1) dilarutkan kembali dengan etanol 98 % dan ditambah Na₂SO₄ untuk menarik-, dikocok dan didiamkan ± 30 menit, sampel siap running dengan GC-MS. Satu bagian berikutnya (sampel A.2) dimasukkan dalam corong pisah yang berisi 25 mL n-heksan. Proses pemisahan menggunakan n-heksan dilakukan duplo. Ekstrak n-heksan (sampel A.2) ditambahkan Na₂SO₄ untuk menarik air, dikocok dan didiamkan minimal 30 menit. Sampel siap diukur dengan GC-MS untuk mendapatkan data komponen kimia (Marzuki, et al., 2021).

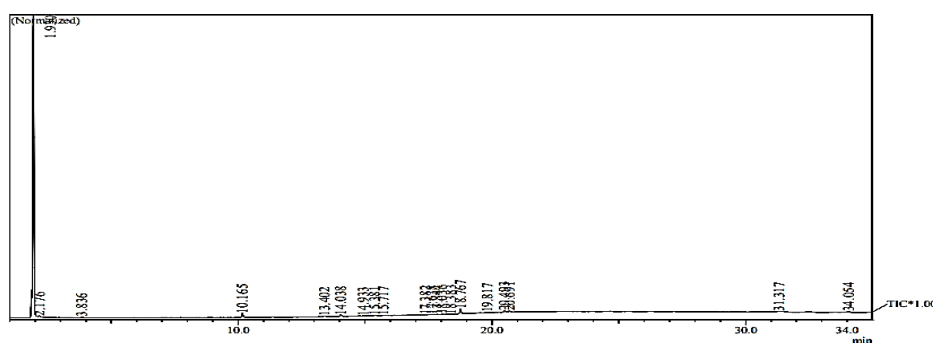
Preparasi sampel metode maserasi, ditimbang ± 5 g daun katapangg kering yang telah dicincang, dimasukkan dalam toples, ditambahkan 50 mL pelarut etanol 96% sampai seluruh bagian serbuk daun terendam. Proses perendaman dilakukan 4 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Maserat yang diperoleh disaring, dipekatkan dengan rotary evaporator suhu 60 °C hingga mendapatkan ekstrak kental. Proses selanjutnya mengikuti proses seperti perlakuan penyiapan sampel A.1 dan A.2 di atas. Sampel yang diperoleh diberi label B.1 dan B.2. Kedua sampel yang diperoleh dengan metode maserasi, selanjutnya diukur menggunakan GC-MS (Maulida, Kusri, & Fachriyah, 2012).

Identifikasi komponen kimia

Terdapat empat kromatogram yang diperoleh, masing-masing kromatogram A.1 (ekstrak etanol metode sokletasi), A.2 (ekstrak n-heksan metode sokletasi), B.1 (ekstrak etanol metode maserasi) dan B.2 (ekstrak n-heksan metode maserasi). Identifikasi komponen kimia masing-masing sampel dilakukan dengan menganalisis komponen kimia berdasarkan kelimpahan puncak kromatogram, luas area setiap komponen, tingkat kemiripan komponen dan perkiraan jenis komponen kimia setiap komponen (Rahmadani, Ruslan, & Satrimafitrah, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa GC-MS ekstrak daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dengan pelarut etanol DAN n-heksan menggunakan dua metode yang berbeda, masing-masing adalah metode sokletasi dan maserasi. Pengamatan dilakukan berdasarkan jumlah dan tinggi puncak kromatogram GC-MS, serta waktu retensi, tingkat kemiripan, dan perkiraan jenis komponen kimia yang teridentifikasi. Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.



Gambar 1. Kromatogram sampel A.1, ekstrak etanol daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dengan metode sokletasi

Tampak pada Gambar 1, adalah puncak-puncak yang relatif hampir berimpit. Setiap satu puncak menunjukkan satu jenis komponen kimia. Tinggi puncak, menunjukkan kelimpahan komponen atau dapat diidentifikasi dengan konsentrasi dalam satuan persentase komponen. Tinggi puncak ekuivalen dengan konsentrasi persen komponen terhadap keseluruhan komponen yang ada. Angka yang tertera pada setiap puncak (Gambar 1), adalah waktu retensi (RT), yaitu waktu yang dibutuhkan setiap komponen untuk melalui kolom pemisahan pada instrumen GC-MS. Nilai RT yang hampir berimpit, menunjukkan bahwa antara komponen-komponen tersebut memiliki bobot molekul yang relatif sama, namun jenis senyawanya berbeda. Sesuai Gambar 1 di atas, tampak sulit untuk menentukan jumlah puncak atau jumlah komponen dalam ekstrak etanol metode sokletasi dengan pasti, sehingga harus dibantu dengan penyajian data lainnya sesuai hasil running yang terekam pada kromatogram GC-MS (Pandiangan, Edison, & Ilza, 2020).

Tabel 1, disajikan untuk membantu identifikasi komponen kimia ekstrak etanol daun katapangg. Data pada Tabel 1, terdiri atas nomor puncak yang tersusun berdasarkan RT yang paling singkat ke yang paling lama, dimana komponen-komponen yang terekam tersusun berdasarkan jumlah massa molekulnya yang paling kecil ke yang besar mengikuti nomor puncak dan nilai RT, meskipun kelimpahan atau konsentrasi setiap komponen dapat saja tidak berurut sesuai dengan nomor puncak dan nilai RT. Sesuai Tabel 1, teridentifikasi 20 komponen kimia, gabungan komponen polar dan non polar, namun hanya sekitar 8 komponen yang memiliki tingkat kemiripan tinggi > 90 %, (Tabel 1, ***), yang berarti hanya komponen yang berlabel "***" yang dapat dipastikan sebagai komponen kimia yang terdapat dalam ekstrak etanol daun Katapangg pada perlakuan metode sokletasi, sedangkan komponen tidak dapat dipastikan sebagai komponen kimia dengan akurasi

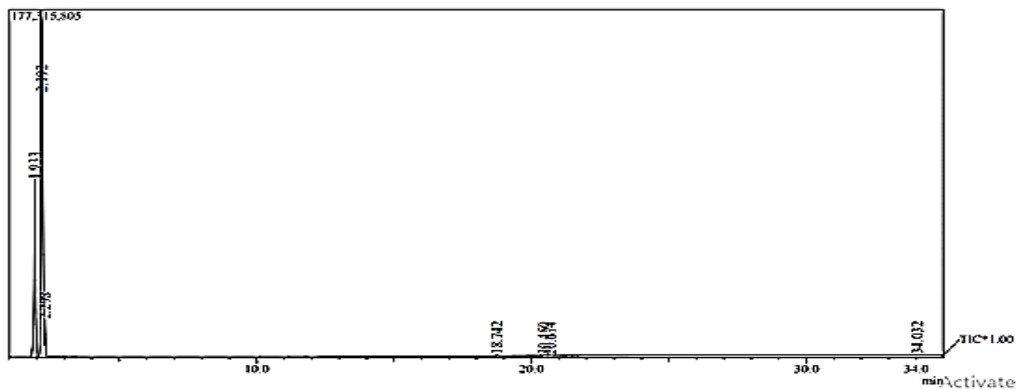
tinggi. Komponen tersebut dapat dikategorikan komponen kimia transisi (Putra, Fachriyah, & Kusri, 2011). Komponen kimia transisi dapat terjadi karena beberapa faktor, misalnya komponen mengalami perubahan akibat pengaruh panas metode sokletasi, jenis, sifat dan kualitas pelarut etanol yang digunakan.

Tabel 1. Data hasil analisa GC-MS sampel A.1, ekstrak etanol daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dengan metode sokletasi

No. puncak	Waktu retensi (S)	Luas area komp. (%)	Kons. Komp. (%)	Perkiraan nama Senyawa	Tingkat kemiripan komp. (%)
1	1.930	88.78	93.46	Carbamic acid, ethyl ester (CAS) (Ethyl carbama)	81
2	2.176	0.80	0.52	5,2 Hexane (CAS) (n-Hexane)	93***
3	3.836	0.30	0.27	2-Furancarboxaldehyde (CAS) (Furfural)	95***
4	10.165	1.57	1.31	2-Furancarboxaldehyde, 5- (hydroxymethyl)	90***
5	13.402	0.33	0.16	2-Amino-9-(3,4-Dihydroxy-5-Hydrox	85
6	14.038	0.68	0.45	1,6-Anhydro-Beta-D-Glucopyranose (Levoglucon)	90***
7	14.933	0.34	0.08	exadecanoic acid (CAS) (Palmitic acid)	83
8	15.381	0.39	0.20	1,6-Anhydro-Beta-D-Glucofuranose	88
9	15.717	0.44	0.11	Decanoic Acid, Decyl Ester (CAS) (N-Decyl N-Decanoate)	71
10	17.382	0.21	0.08	Eophytadiene	78
11	17.628	0.48	0.12	exadecanoic acid (CAS) (Palmitic acid)	85
12	17.844	0.20	0.12	9-Octadecen-1-ol, (Z)- (CAS) (cis-9-Octadecen-)	73
13	18.036	0.28	0.20	Octahydro-Naphthalene	74
14	18.383	0.16	0.06	2-Hexenoic acid, 5-hydroxy-3,4,4-trimethyl	68
15	18.767	1.65	1.47	Hexadecanoic acid (CAS) (Palmitic acid)	96***
16	19.817	0.66	0.10	Trisiloxane, octamethyl- (CAS) Octamethyltrisil	54
17	20.493	0.85	0.46	Octadec-9-Enoic Acid	94***
18	20.691	0.55	0.40	Octadecanoic acid (CAS) Stearic acid	92***
19	31.317	0.85	0.18	Sopentenediol Dihexadecanoate	67
20	34.054	0.49	0.24	Tetracosahexaene,	93***

Keterangan: komponen berlabel “***”, menunjukkan tingkat kemiripan tinggi > 90 %

Gambar 2, merupakan kromatogram GC-MS, menunjukkan jumlah puncak yang terekam ± 7 puncak yang identik dengan komponen kimia. Membandingkan jumlah puncak/komponen kimia antara Gambar 1 dan Gambar 2, tampak terjadi penurunan mencapai 65%, hal ini disebabkan karena pelarut yang digunakan adalah n-heksan yang bersifat non polar, sehingga komponen kimia yang terekstraksi adalah komponen kimia yang memiliki sifat sama dengan pelarut n-heksan, berjumlah 7 komponen (Riskitavani & Purwati, 2013). Pola distribusi dan tinggi puncak (Gambar 2) tampak lebih jelas dan dapat diamati dengan baik, menunjukkan bahwa hasil pemisahan lebih baik dibandingkan sebelumnya (Gambar 1). Puncak atau komponen kimia yang terekam umumnya senyawa golongan asam karboksilat.



Gambar 2. Kromatogram sampel A.2, ekstrak n-heksan daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dengan metode sokhletasi

Data Tabel 2, menunjukkan ada 7 komponen kimia yang terekam dalam kromatogram GC-MS. Komponen kimia tersebut bersifat non polar. Diantara 7 puncak yang tampak, teridentifikasi hanya 4 komponen kimia yang masuk dalam kategori memiliki kemiripan tinggi dengan komponen sebenarnya sebagai sedian murni berdasarkan kode CAS, yakni pada puncak nomor 3, 4, 6 dan 7 (Tabel 2).

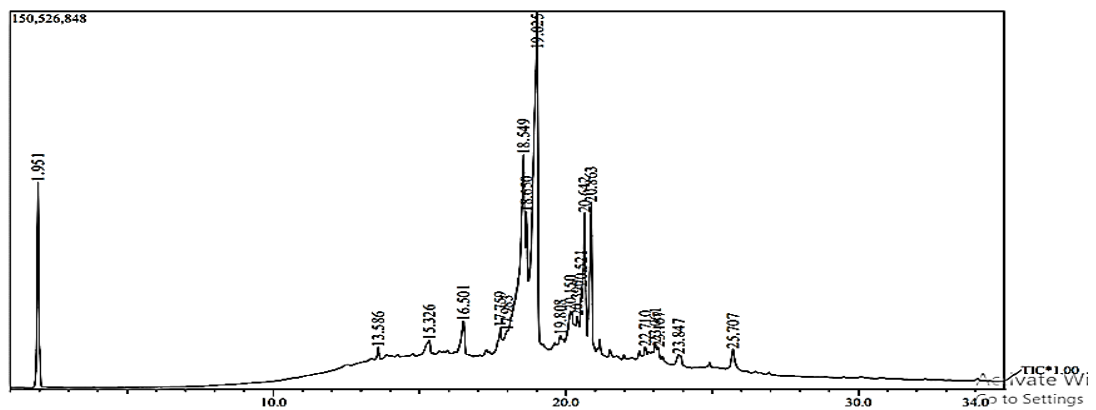
Tabel 2. Data hasil analisa GC-MS sampel A.2, ekstrak n-heksan daun katapangg dengan metode sokhletasi

No. puncak	Waktu retensi (s)	Luas area komp. (%)	Kons. Komp. (%)	Perkiraan nama Senyawa	Tingkat kemiripan komp. (%)
1	1.933	30.02	36,97	Carbamic acid, ethyl ester (CAS) Ethyl carbam	80
2	2.192	65.35	54,75	Lauric acid, 2,3-bis(trimethylsiloxy)propyl ester (CAS)	81
3	2.298	4.09	7,73	Cyclopentane, methyl- (CAS) Methylcyclopenta	96***
4	18.742	0.25	0,30	Hexadecanoic acid (CAS) Palmitic acid	94***
5	20.450	0.01	0,08	,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)- (CAS) Linoleic	88

No. puncak	Waktu retensi (s)	Luas area komp. (%)	Kons. Komp. (%)	Perkiraan nama Senyawa	Tingkat kemiripan komp. (%)
6	20.674	0,05	0,07	Octadecanoic acid (CAS) Stearic acid	92***
7	34.032	0,13	0,10	Tetracosahexaene	93***

Keterangan: komponen berlabel "***", menunjukkan tingkat kemiripan tinggi > 90 %

Berdasarkan data Tabel 2, menunjukkan bahwa ada 7 puncak komponen kimia yang teridentifikasi sebagai senyawa kimia kelompok non polar pada penggunaan pelarut n-heksan. Diantara 7 komponen tersebut, hanya 4 komponen kimia yang memiliki tingkat kemiripan tinggi > 90 %, yakni 2 komponen golongan asam lemak jenis asam stearat dan asam palmitat, sedangkan dua komponen lainnya adalah golongan alifatik, yakni tetracosane heksana dan metil siklopentana.



Gambar 3. Kromatogram sampel B.1, ekstrak etanol daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dengan metode maserasi

Gambar 3, adalah kromatogram GC-MS ekstrak etanol daun katapangg menerapkan metode maserasi. Pada kromatogram tersebut, tampak puncak-puncak komponen yang jelas, menunjukkan bahwa proses pemisahan dengan metode maserasi berjalan baik. Kromatogram tersebut menunjukkan bahwa terjadi elusi dari komponen-komponen kimia yang terkandung dalam daun katapangg. Tinggi setiap puncak juga tampak jelas yang menandakan bahwa kelimpahan komponen-komponen kimia relatif tinggi (Tampemawa et al., 2016). Berdasarkan Gambar 3 dan kombinasi data Tabel 3, menunjukkan bahwa terdapat ± 20 jenis komponen kimia yang teridentifikasi dari ekstrak etanol daun katapangg metode maserasi. Ke-20 komponen kimia yang teridentifikasi merupakan gabungan komponen kimia dengan sifat polar dan non-polar. Diantara komponen-komponen kimia tersebut, ada ± 10 komponen kimia yang dianggap memiliki tingkat kemiripan tinggi > 90 % dengan formula komponen kimia sesuai dengan sediaan komersial sesuai kode CAS pada senyawa (Riskitavani & Purwati, 2013).

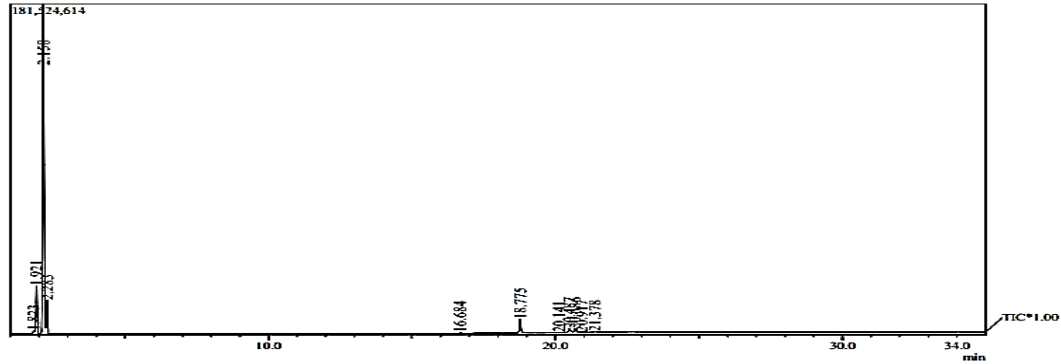
Tabel 3. Data hasil analisa GC-MS sampel B.1, ekstrak etanol daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dengan metode maserasi

No. puncak	Waktu retensi (S)	Luas area komp. (%)	Kons. Komp. (%)	Perkiraan nama Senyawa	Tingkat kemiripan komp. (%)
1	1.951	7.21	14.44	Carbamic acid, ethyl ester (CAS) (Ethyl carbamate)	81
2	13.586	0.36	0.82	2-Pentadecanone (CAS) (Pentadecan-2-one)	95***
3	15.326	0.95	0.88	Octanedioic acid (CAS) (Suberic acid)	94***
4	16.501	2.06	2.28	Dodecanoic Acid, 12-Hydroxy	85
5	17.759	1.70	1.70	Pentadecanoic acid (CAS) (Pentadecylic acid)	95***
6	17.983	1.57	1.37	9-Octadecenoic acid (Z)- (CAS) (Oleic acid)	76
7	18.549	21.96	13.62	Hexadecanoic acid (CAS) (Palmitic acid)	93***
8	18.650	6.11	9.59	Hexadecanoic acid (CAS) (Palmitic acid)	86
9	19.025	30.96	20.70	Hexadecanoic acid (CAS) Palmitic acid	92***
10	19.808	0.38	0.66	Heptadecanoic acid (CAS) (Margaric acid)	93***
11	20.150	3.91	2.50	2(3H)-Furanone, dihydro-5-tetradecyl- (CAS) (4-Octadecanolide)	91***
12	20.390	2.10	2.22	Octadecanoic acid (CAS) (Stearic acid)	88
13	20.521	2.33	4.39	2H-Pyran-2-one, tetrahydro-6-pentyl- (CAS) (5-Decanolid)	86
14	20.642	6.88	9.60	Octadec-9-Enoic Acid	95***
15	20.863	7.01	10.45	Octadecanoic acid (CAS) (Stearic acid)	93***
16	22.710	0.59	0.85	Octadecanoic Acid, 9,10-Epoxy-, Isopropylester	88
17	23.061	1.53	1.12	Octadecanoic acid, 10-oxo-, methyl ester (CAS) (Methyl 10-Oxoctadecanoate)	79
18	23.167	0.39	0.82	Heptadecanoic acid (CAS) (Margaric acid)	90***
19	23.847	0.74	0.66	Germa-crane-A	80
20	25.707	1.26	1.34	Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester (CAS) (2-Monopalmitin)	90***

Keterangan: komponen berlabel "****", menunjukkan tingkat kemiripan tinggi > 90 %

Pemisahan komponen kimia polar dan non polar, dilakukan menggunakan pengeksrak n-heksan, yang bertujuan untuk menarik komponen-komponen kimia khusus

non-polar pada terdapat dalam daun katapangg. Hasil penarikan komponen kimia non-polar daun katapangg metode maserasi yang dilanjutkan dengan pengukuran menggunakan GC-MS, menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode ekstraksi sokletasi, sebagaimana tampak pada Gambar 4 dan Tabel 4.



Gambar 4. Kromatogram sampel B.2, ekstrak n-heksan daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dengan metode maserasi

Sesuai Gambar 4, tampak bahwa terdapat ± 11 komponen kimia yang teridentifikasi pada ekstrak n-heksan daun katapangg metode maserasi. Berdasarkan tinggi puncak atau kelimpahan komponen, setidaknya terdapat 3 - 4 komponen kimia yang memiliki kelimpahan cukup tinggi diantara komponen kimia lainnya, masing-masing adalah puncak nomor 1, 2, 3 dan 4. Menguatkan data kelimpahan komponen sesuai Gambar 4, dilakukan analisis data kromatogram sebagaimana tampak pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil analisa GC-MS sampel B.2, ekstrak n-heksan daun katapangg (*Terminalia Catappa*) dengan metode smaserasi

No. puncak	Waktu retensi (s)	Luas area komp. (%)	Kons. Komp. (%)	Perkiraan nama Senyawa	Tingkat kemiripan komp.
1	1.823	0.78	1.05	5-Methyl-3-propyl-isoxazole	88
2	1.921	10.27	1.05	Ethanol (CAS) Ethyl alcohol	92***
3	2.158	75.88	69.24	Lauric Acid, 2,3-Bis(trimethylsiloxy)Propyl Ester (Cas) (1-Dodecanoyl, Bis Trimethylsilyl Glycero)	79
4	2.283	6.83	9.69	Cyclopentane, methyl- (CAS) (Methyl cyclopentane)	96***
5	16.684	0.15	0.20	Tetradecanoic acid (CAS) (Myristic acid)	93***
6	18.775	3.43	3.86	Hexadecanoic acid (CAS) (Palmitic acid)	96***
7	20.141	0.07	0.10	Octadecanoic Acid, 6-Hydroxy-Methyl Ester (CAS) (Methyl 6-Hydroxy octadecanoate)	84
8	20.487	1.22	1.01	Octadec-9-Enoic Acid	97***

9	20.686	1.01	1.04	Octadecanoic acid (CAS) (Stearic acid)	94***
10	20.917	0.22	0.08	Octadeca-9,12-Dienoic Acid (Methyl Ester)	82
11	21.378	0.14	0.14	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)- (CAS) (Linoleic acid)	87

Keterangan: komponen berlabel “***”, menunjukkan tingkat kemiripan tinggi > 90 %

Tabel 4, menunjukkan bahwa diantara 11 komponen kimia yang teridentifikasi pada ekstrak n-heksan daun katapangg dengan metode maserasi, terdapat 6 komponen kimia yang memiliki tingkat kemiripan tinggi yang identic dengan komponen kimia sediaan komersil. Ke-6 komponen kimia tersebut, 4 diantaranya merupakan senyawa golongan asam lemak, yakni komponen dengan nomor puncak 5, 6, 8, dan 9, sedangkan 2 komponen lainnya merupakan golongan alifatik, yakni komponen dengan nomor puncak 2 dan 4, (tanda *** pada tabel).

Tabel 5. Perbandingan hasil identifikasi komponen kimia ekstrak daun katapangg (*Terminalia Catappa*) antara metode sokhletasi dan maserasi

No.	Uraian analisis	Metode sokhletasi	Metode maserasi
A. Ekstrak dengan pelarut (Polar) etanol			
1	Tampilan kromatogram GC-MS	Puncak menumpuk dan sulit dianalisis	Puncak terelusi baik dan dapat dianalisis dengan baik
2	Pemisahan berdasarkan kelimpahan puncak	Kurang jelas (tidak terelusi dengan baik)	Tampak lebih jelas, tinggi puncak nyata
3	Jumlah puncak/komponen teridentifikasi	20 puncak	20 puncak
4	Jumlah komponen kemiripan tinggi (***)	8 puncak	11 puncak
B. Ekstrak dengan pelarut non polar (n-heksan)			
1	Tampilan kromatogram GC-MS	Tampak jelas, terelusi baik	Tampak jelas, terelusi baik
2	Pemisahan berdasarkan kelimpahan puncak	Kurang jelas (tidak terelusi dengan baik)	Kurang jelas (tidak terelusi dengan baik)
3	Jumlah puncak komponen teridentifikasi	7 puncak	11 puncak
4	Jumlah komponen kemiripan tinggi (***)	4 puncak	6 puncak

Berdasarkan Tabel 5 di atas, menunjukkan bahwa metode maserasi lebih baik dibandingkan metode sokletasi khususnya pada ekstraksi daun katapangg (*Terminalia Catappa*). Empat aspek yang dinilai dalam membandingkan efektivitas dua metode ekstraksi tersebut menggunakan pelarut etanol, menunjukkan bahwa ekstraksi metode maserasi tampak lebih baik. Demikian pula perbandingan metode ekstraksi sokletasi dan maserasi berdasarkan hasil kromatogram GC-MS dengan menggunakan pelarut n-heksan,

juga menunjukkan bahwa ekstraksi maserasi lebih tepat dibandingkan metode sokletasi (Chairunnisa, Wartini, & Suhendra, 2019).

Faktor yang diprediksi metode sokletasi kurang memberikan hasil yang baik pada ekstraksi daun katapangg adalah karena pada metode tersebut proses ekstraksi terjadi pada temperatur tinggi (60 °C) dibandingkan dengan metode maserasi yang proses ekstraksi dioperasikan pada suhu kamar (28 °C) (Utami, Nurdayanty, & Sutanto, 2020). Struktur komponen kimia volatil dalam simplisia dapat mengalami perubahan (keadaan transisi) dengan temperatur tinggi yang melebihi titik didih maksimum komponen tersebut. Secara teoritis, telah direkomendasikan untuk ekstraksi material lunak, seperti daun dan sejenisnya disarankan menggunakan ekstraksi metode maserasi, sedangkan untuk material (sampel) perwujudan keras, berkayu disarankan menggunakan ekstraksi metode sokletasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa pernyataan, yakni: (1) Penerapan metode maserasi pada identifikasi komponen kimia daun katapangg relatif memberi hasil pemisahan lebih baik dibandingkan metode sokletasi; (2) Jumlah komponen kimia yang teridentifikasi dari ekstrak etanol daun katapangg ± 20 jenis yang didominasi senyawa asam lemak; (3) Ada dua kelompok senyawa kimia yang teridentifikasi dari daun katapangg menggunakan pelarut n-heksan dengan kemiripan tinggi, yakni senyawa golongan asam lemak dan komponen alifatik; (4) pemilihan metode ekstraksi hendaknya memperhatikan target komponen yang disasar dan sifat material sampel yang akan diekstraksi apakah jenis lunak atau keras.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada segenap pihak staf, analis laboratorium kimia terpadu Jurusan Kimia UNHAS dan mahasiswa yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada segenap staf laboratorium Forensik Polda Sul-Sel yang telah memfasilitasi pengukuran sampel menggunakan instrumen GC-MS

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N., & Wayan S. 2017. Identifikasi Senyawa Aktif dan Toksisitas Hayati Ekstrak n-heksana, Etil Asetat dan etanol Mikroalga *Tetraselmis chuii* Secara Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Warta Industri Hasil Pertanian*, 34(1), 8–17. <https://doi.org/10.32765/wartaihp.v34i1.4063>
- Amelinda, E., Widarta, I. W. R., & Darmayanti, L. P. T. 2018. Pengaruh Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 165–174. <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i04.p03>
- Asbanu, Y. W. A., Wijayati, N., & Kusumo, E. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidannya dengan Metode

- DPPH (2,2-Difenil-1- Pikrilhidrasil). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 8(3), 153–160.
- Aslamiah, S., & Haryadi. 2014. Identifikasi Kandungan Kimia Golongan Senyawa Daun Pohon Kapuk (*Ceiba pentandra* L.) sebagai Obat Tradisional. *Anterior Jurnal*, 14(1), 11–19.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551–560. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- Encik Eko Rifkowaty, & Wardanu, A. P. 2016. Pengaruh Ekstraksi Cara Basah Dan Cara Kering Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cengcodok (*Melastoma Malabathricum* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(1), 10–15. <https://doi.org/10.17728/jatp.v5i1.33>
- Hanif, R. M. A., Kartika, R., & Simanjuntak, P. 2016. Isolation and Identification of Chemical Compound from n -Hexane Extract of Orange Stem Parasite (*Dendrophloe pentandra* (L.). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 14(1), 36–41.
- Hasnidar, Tasmin, Sitorus, S., Hidayati, W., Mustar, Fhirawati, ... Sulfianti. 2020. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. (A. Rikki, Ed.). Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Kamaruddin, M., Ma'ruf, N., Ningsih, S., & Marzuki, I. 2017. Pemanfaatan Limbah Biji Durian sebagai Bahan Dasar Donat Bergizi Tinggi Berdasarkan Uji Organoleptik. In *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Hasil Perkebunan* (pp. 225–231).
- Kamaruddin, M., Marzuki, I., Burhan, A., & Ahmad, R. 2021. Screening acetylcholinesterase inhibitors from marine-derived actinomycetes by simple chromatography. In *The 1st International Conference on Biotechnology and Food Sciences IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 679, p. 012011). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/679/1/012011>
- Marzuki, I. (2021). *Pengantar Kimia Organik Fisis*. (A. Noor, Ed.) (1st ed.). Makassar: Tohar Media.
- Marzuki, I., & Erniati. 2017. Skrining Spons Potensial Sebagai Biodegradator Hidrokarbon Berdasarkan Data Morfologi. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian (SNP2M)*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/G3ZYA>
- Marzuki, I., Gusty, S., Armus, R., Sapar, A., Asaf, R., Athirah, A., & Jaya. 2021. Secondary Metabolite Analysis and Anti-Bacteria and Fungal Activities of Marine Sponge Methanol Extract Based on Coral Cover. In *The 6th International Conference on Basic Sciences (IAP Conf. Proc.)* (Vol. 2360, pp. 1–9). <https://doi.org/10.1063/5.0059500>

- Marzuki, I., Vinolina, N. S., Harahap, R., Arsi, Ramdan, E. P., Simarmata, M. M., ... Ilhami, W. T. 2021. *Budi Daya Tanaman Sehat Secara Organik*. (R. Watrianthos, Ed.). Medan, Yayasan Kita Menulis
- Maulida, C., Kusriani, D., & Fachriyah, E. 2012. Isolasi, Identifikasi serta Uji Aktivitas Sitotoksik Senyawa Alkaloid Total Daun Katapangg (*Terminalia Catappa Linn.*) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 15(1), 13–17. <https://doi.org/10.14710/jksa.15.1.13-17>
- Pandiangan, E., Edison, & Ilza, M. 2020. Pengaruh Penggunaan Pelarut Organik yang Berbeda terhadap Sifat Fisika-Kimia Ekstrak Minyak Ikan Tembakul, (*Periophthalmodon schlosseri*). *Endocrine*, 9(May), 6. Retrieved from <https://www.slideshare.net/maryamkazemi3/stability-of-colloids%0Ahttps://>
- Pattola, P., Nur, A., Atmadja, T. F. A.-G., Yunianto, A. E., Marzuki, I., Unsunnidhal, L., ... Purba, A. M. V. 2020. *Gizi, Kesehatan dan Penyakit*. (Alex Rikki, Ed.). Medan: Yayasan Kita Menulis. Retrieved from <https://kitamenulis.id/2020/11/19/gizi-kesehatan-dan-penyakit/>
- Purba, B., Nainggolan, L. E., Siregar, R. T., Chaerul, M., Simarmata, M. M., Bachtiar, E., ... Meganingratna, A. 2020. *Ekonomi Sumber Daya Alam*. (J. Simarmata, Ed.). Medan: Yayasan Kita Menulis. Retrieved from <https://kitamenulis.id/2020/10/08/ekonomi-sumber-daya-alam-sebuah-konsep-fakta-dan-gagasan/>
- Purba, D. H., Marzuki, I., Dailami, M., Saputra, H. A., Mawarti, H., Gurning, K., ... Purba, A. M. V. 2021. *Biokimia*. (R. Watrianthos, Ed.). Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Putra, C. D. P., Fachriyah, E., & Kusriani, D. 2011. Isolasi, Identifikasi dan Uji Toksisitas Senyawa Steroid dalam Ekstrak Kloroform Daun Katapangg (*Terminalia catappa Linn.*). *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 14(1), 4–7. <https://doi.org/10.14710/jksa.14.1.4-7>
- Rahmadani, N., Ruslan, R., & Satrimafitrah, P. 2018. Penerapan Metode Ekstrak Pelarut dalam Pemisahan Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale Var. Rubrum*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 4(1), 74–81. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2018.v4.i1.10186>
- Riskitavani, D. V., & Purwati, K. I. 2013. Studi Potensi Bioherbisida Ekstrak Daun Katapangg (*Terminalia catappa*) terhadap Gulma Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). *Sains Dan Seni Pomits*, 2(2), 59–63.
- Simarmata, M. M., Sudarmanto, E., Kato, I., Nainggolan, L. E., Purba, E., Sutrisno, E., ... Mastutie, F. 2021. *Ekonomi Sumber Daya Alam*. (A. Karim, Ed.), *Yayasan Kita Menuli*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Suryowati, T., Damanik, R., Bintang, M., & Handharyani, E. 2015. Identifikasi Komponen Kimia Dan Aktivitas Antioksidan Dalam Tanaman Torbangun (*Coleus Amboinicus Lour.*). *Jurnal Gizi Pangan*, 10(3), 217–224. <https://doi.org/10.25182/jgp.2015.10.3>

- Tampemawa, P. V, Pelealu, J. J., & Kandou, F. E. F. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Katapangg (*Terminalia Catappa L.*) Terhadap Bakteri *Bacillus Amyloliquefaciens*. *Pharmacon*, 5(1), 308–320. <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.11324>
- Utami, N. F., Nurdayanty, S. M., & Sutanto, U. S. 2020. Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi pada Penentuan Kadar Flavanoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides*). *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 76–83. <https://doi.org/10.33751/jf.v10i1.2069>
- Wijaya, D. R., Paramitha, M., & Putri, N. P. 2019. Ekstraksi Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale var. officinarum*) dengan Metode Sokletasi. *Jurnal Konversi*, 8(1), 9–16.