

Identifikasi Profil Metabolit Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth.) dengan Analisis Sidik Jari Menggunakan Metode Spektroskopi FTIR

¹Nurzadrina Wahyuddin, ²Asril Burhan, ³Khairuddin, ⁴Muh. Azwar AR., ⁵Madeline Sarfin Mual

^{1,2,3,4,5}Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Jl. Perintis kemerdekaan km 13,7
Daya, kota Makassar, Sulawesi selatan
asrilburhan@gmail.com

ABSTRAK

Tumbuhan miana telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia, salah satunya sebagai bahan baku dalam pengobatan secara tradisional. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan profil komponen senyawa daun miana yang berasal dari beberapa lokasi tempat tumbuh yang berbeda di daerah Sulawesi Selatan dengan analisis sidik jari menggunakan spektroskopi FTIR. Daun miana diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, ekstrak kental yang telah didapatkan dianalisis menggunakan kromatografi lapis tipis dan spektroskopi FT-IR. Dari hasil analisis menunjukkan profil komponen senyawa daun miana di 3 daerah tempat tumbuh yaitu Makassar, Palopo, Toraja memiliki perbedaan yang tidak begitu jauh, dimana kelompok 2 yang memiliki kemiripan 93,46% dengan variabel daerah dari kelompok 1 dan kelompok 3 memiliki kemiripan 85,92% dengan variabel daerah kelompok 1 dan 2.

kata kunci: *Coleus scutellarioides* (L.) Benth, Analisis Sidik Jari, Spektroskopi FT-IR

PENDAHULUAN

Tanaman obat sebagai bahan baku obat sangat dibutuhkan di Indonesia. Seiring dengan berkembangnya industri obat tradisional yang disertai meningkatnya pemasaran pada industri jamu atau obat tradisional merupakan peluang dalam proses pengembangan tanaman obat, salah satunya yaitu daun miana (Amin, 2016). Persebaran tumbuhan miana meliputi wilayah Asia-Tropis, Australasia, Burma, Asia Tenggara, Malenesia, Polynesia, Cina Selatan, Solomons, dan Amerika

Selatan. Pada habitat aslinya, tumbuhan miana dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi, pada ketinggian 100-1.600 m diatas permukaan laut (dpl). Tumbuhan Miana sangat mudah tumbuh subur dan mudah ditemui di berbagai tempat. Pemanfaatan Miana sudah banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia, antara lain sebagai pelengkap ritual, tanaman hias, dan bahan obat (Wakhidah, *et al.*, 2018). Secara farmakologis, daun miana dapat digunakan untuk mengobati asma, melancarkan siklus menstruasi,

menetralkan racun, menambah nafsu makan, bisul, diare, cacingan dan batuk (Kusumawati, 2014).

Daun miana telah banyak diteliti memiliki kandungan senyawa metabolit. Senyawa metabolit yang terkandung dalam tumbuhan dapat berupa senyawa metabolit primer dan sekunder yang diperoleh melalui proses metabolisme. Senyawa metabolit sekunder terdiri dari senyawa alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid dan poliketida. Keberadaan senyawa metabolit sekunder sangat tergantung pada jenis tumbuhan. Hal inilah yang menyebabkan tumbuhan telah digunakan sebagai obat-obatan sejak ratusan bahkan ribuan tahun yang lalu (Nurul, *et al.*, 2017). Komposisi kimia yang terkandung dalam ekstrak obat bahan alam merupakan suatu komposisi yang kompleks. Komposisi kimia yang terkandung dalam ekstrak obat bahan alam merupakan suatu komposisi yang kompleks. Salah satu teknik analisis yang dapat menggambarkan secara menyeluruh karakteristik kimia suatu bahan adalah teknik spektroskopi FTIR. Spektra FTIR dihasilkan dari interaksi antara

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan yaitu, batang pengaduk kaca, cawan porselin,

energi sinar inframerah dan komponen kimia penyusun campuran bahan, sehingga suatu spektra FTIR merupakan identitas khas campuran tersebut (Soleh, 2008).

Pemilihan metode analisis digunakan untuk penjaminan kualitas bahan baku yang saat ini difokuskan pada komponen kimia yang menyebabkan adanya aktivitas tertentu dari tumbuhan obat. Beberapa teknik analitik seperti kromatografi (KLT, KCKT, dan KG) maupun spektroskopi (UV-Vis, FTIR, NMR, dan massa). Diantara teknik-teknik tersebut, spektroskopi FTIR dapat menjadi pilihan karena dapat memenuhi kriteria analisis yang efisien seperti mudah digunakan, cepat, dan murah (Amin, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi profil metabolit yang terdapat dalam daun miana yang berdasar pada hasil analisis menggunakan pendekatan secara kemometrik.

chamber, gelas ukur, FTIR ThermoFisher, alat rekayasa perangkat lunak yaitu HP®Pavilion dengan spesifikasi sebagai berikut : Intel®

Core i3-1005G1 CPU @ 1.20 GHz 1.19 GHz, memory (RAM) 8 GB, system type 64-bit operating system, x64 based-processor dan perangkat lunak yang digunakan yaitu program *the unscramble X*, mini tab 16, kain, kertas saring, lampu UV_{254nm} dan UV_{366nm}, lempeng KLT, pipet tetes, pipa kapiler, rak tabung, timbangan, timbangan analitik, dan vial.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, aluminium foil, daun miana segar 1kg, etanol 70%, etil asetat, dan n-Heksan.

Pembuatan Ekstrak Daun Miana

Sebanyak 100 g serbuk simplisia daun miana, diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dengan metode maserasi. Sampel dimasukkan ke dalam wadah kaca, kemudian ditambahkan pelarut sebanyak 1 L. Selanjutnya didiamkan selama 3x24 jam ditempat yang terlindungi dari sinar matahari. Dalam proses maserasi, sesekali dilakukan pengadukan. Sampel disaring menggunakan kertas saring yang selanjutnya diperoleh filtrat. Filtrat diuapkan dengan cara diangin-anginkan hingga diperoleh ekstrak kental.

Analisis Profil Metabolit dengan KLT

Analisis menggunakan KLT (kromatografi lapis tipis), yakni dengan

menotolkan ekstrak kental yang telah diencerkan dengan menggunakan etanol 70% (pelarut awal) pada plat lempeng KLT yang telah diaktifkan, kemudian dikembangkan dengan menggunakan eluen n-Heksan:Etil asetat (7:3). Spot diamati di bawah lampu UV 254 nm dan UV 366 nm.

Analisis Profil Metabolit dengan FT-IR

Pada analisis dengan FTIR, dilakukan pergantian aksesoris kemudian dilakukan pengukuran sampel. Sampel dimasukkan kedalam wadah sampel dengan aksesoris ATR yang ditempatkan dalam spektrofotometer FTIR. Kemudian dilakukan pengukuran spektrum FTIR.

Analisis Profil Metabolit dengan PCA

Data dari hasil FTIR yang diperoleh kemudian diolah menggunakan program analisis kemometrik dengan data analisis statistik menggunakan program *the unscramble X* dan *mini tab16*.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan profil komponen senyawa dari daun miana yang berasal dari beberapa tempat tumbuh di Sulawesi Selatan. Sampel penelitian diambil dari 3 daerah di Sulawesi

Selatan yaitu, Makassar, Palopo, Toraja. pengambilan sampel dapat dilihat dalam Daerah spesifik masing-masing wilayah tabel 1.

Tabel 1. Letak Geografis dan Ketinggian Dataran Tempat Pengambilan Sampel

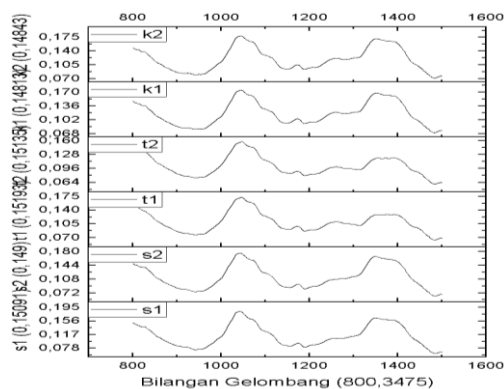
No	Asal Daerah	Letak Geografis	Ketinggian (M dpl)
1.	Kampung Rama (Makassar)	5°08'57"S 119°27'20"E	10 m dpl
2.	Suddang (Makassar)	5°05'40"S 119°31'38"E	19 m dpl
3.	Telkomas (Makassar)	5°07'46"S 119°30'39"E	13 m dpl
4.	Pattedong (Palopo)	3°15'52"S 120°20'01"E	23 m dpl
5.	Padang Cendrana (Palopo)	3°14'05"S 120°17'57"E	27 m dpl
6.	Buntu Kamiri (Palopo)	3°13'56"S 120°17'44"E	25 m dpl
7.	Mengkendek (Toraja)	3°08'24"S 119°53'59"E	1012 m dpl
8.	Rantetayo (Toraja)	3°03'34"S 119°48'48"E	794 m dpl
9.	Makale (Toraja)	3°06'11"S 119°51'23"E	793 m dpl

Tahapan awal dilakukan analisis profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk memberikan gambaran profil senyawa berdasarkan pola kromatografi pada plat KLT. Pada tahap ini analisis dengan menggunakan plat KLT digunakan eluen n-Heksan:etil asetat (7:3) untuk membandingkan pola kromatografi sampel dari beberapa tempat tumbuh.

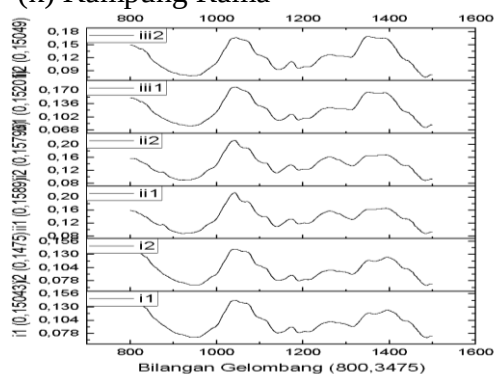
Tahap selanjutnya dilakukan analisis FTIR dimana dalam penelitian ini digunakan sistem ATR yang bekerja dengan cara mengukur perubahan yang terjadi ketika sinar datang menuju sampel.

Profil spektrum FTIR daun miana yang digunakan memiliki pola yang identik berbeda dengan pola yang lainnya. Hal ini dapat diketahui dengan membandingkan nilai absorban tiap spektrum dan kadar yang berbeda dari masing-masing. Pengujian dilakukan dengan menganalisis sampel yang berasal dari 9 tempat tumbuh yang berbeda sebanyak 2 kali replikasi untuk meminimalisir terjadinya kesalahan. Pembacaan spektrum daun miana dengan menggunakan FTIR pada penelitian ini yaitu pada bilangan gelombang 4500 cm⁻¹ sampai dengan bilangan gelombang 650 cm⁻¹, dimana pada

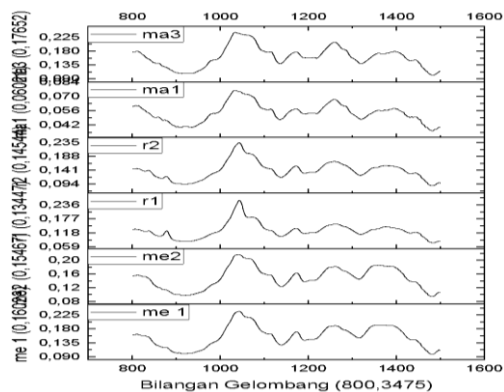
bilangan 1500 sampai 800 cm^{-1} merupakan daerah sidik jari (fingerprint).asing sampel.



Gambar 1. Spektrum FT-IR Ekstrak daun miana (s) Sudiang ; (t) Telkomas ; (k) Kampung Rama



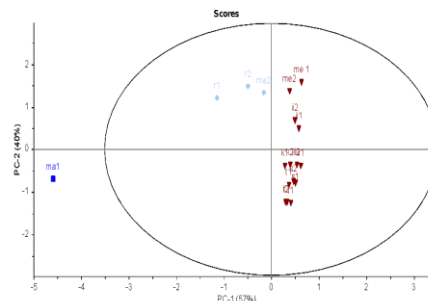
Gambar 2. Spektrum FT-IR Ekstrak daun miana (i) Pattedong ; (ii) Padang Cendrana ; (iii) Buntu Kamiri



Gambar 3. Spektrum FT-IR ekstrak

daun miana (me) Mengkendek ; (r) Rantetayo; (ma) Makale

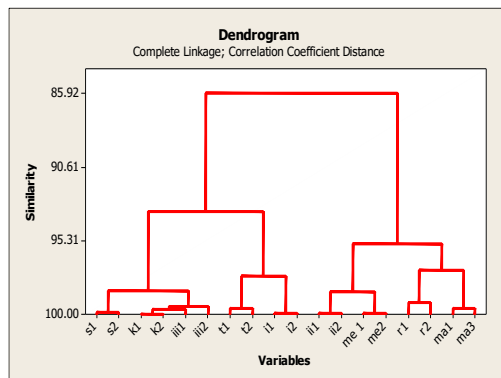
Hasil spektroskopi FTIR selanjutnya dianalisis secara statistik. Analisis PCA merupakan teknik kemometrik yang digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh sehingga kita dapat melakukan pengenalan pola untuk pengelompokan metabolit yang terdapat dalam sampel.



Gambar 4. Score plot PCA dari ekstrak daun miana (s) Sudiang ; (t) Telkomas ; (k) Kampung Rama ; (i) Pattedong ; (ii) Padang Cendrana ; (iii) Buntu Kamiri ; (me) Mengkendek ; (r) Rantetayo; (ma) Makale

Pengelompokkan sampel ekstrak daun miana dengan asal tepat tumbuh yang berbeda, berada saling berdekatan karena kemiripan sifat dari komposisi kimia-fisika yang dimiliki. Nilai PC1 dan PC2 pada kurva score plot PCA digunakan sebagai pembeda dari daerah tempat pengambilan daun miana yang berbeda. Semakin dekat letak antar score plot, maka semakin besar kemiripan diantar sampel tersebut.

Pengelompokan sampel dari daerah Rantetayo menempati kuadran 1, sampel ekstrak daun miana dari daerah Mengkendek; Padang cendrana menempati kuadran 2, sampel ekstrak daun miana dari daerah Makale menempati kuadran 3, dan sampel ekstrak daun miana dari daerah Sudiang; Kampung Rama; telkomas; Pattedong dan Buntu Kamiri menempati kuadran 4.



Gambar 6. Diagram Dendrogram hasil Analisis Kluster

Analisis dendrogram bertujuan untuk mengetahui bobot nilai pembeda dalam setiap pemisahan yang terdapat pada sampel uji. Hasil dendrogram pada analisis kluster dilakukan berdasarkan kemiripan antara variable yang digunakan. Selanjutnya tiap tanaman daun miana ditandai pada suatu kluster yang pusatnya adalah terdekat. Dengan demikian dapat diketahui bahwa dendrogram yang dihasilkan terbagi menjadi 3 kelompok. Analisis kluster yaitu variabel daerah Sudiang;

Kampung Rama; dan Buntu Kamiri memiliki kemiripan 98,50% sehingga digolongkan pada kelompok 1, variabel daerah Telkomas dan Pattedong memiliki kemiripan 93,46% dengan variabel kelompok 1 dan digolongkan pada kelompok 2, variabel daerah Padang Cendrana, Mengkendek, Rantetayo dan Makale memiliki kemiripan 85,92% dengan variabel kelompok 1 dan 2 sehingga dikelompokkan menjadi kelompok 3.

Dari gambar dendrogram diatas, dapat diketahui bahwa semakin rendah nilai jarak antar sampel maka memiliki ketidaksamaan yang rendah atau kesamaan yang tinggi (Ariawan, 2000). Analisis kluster pada gambar dendrogram setiap daerah yang berbeda memperlihatkan adanya faktor lingkungan tempat tumbuh sebagai faktor eksternal. Perbedaan yang tampak dari kelompok-kelompok yang terbentuk berdasarkan kemiripan karakter/sifat yang dimiliki oleh masing-masing sampel. Kecilnya perbedaan yang dihasilkan menunjukkan bahwa secara morfologi terdapat banyak kesamaan meskipun berasal dari daerah yang berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan

bahwa profil komponen senyawa daun miana dari 3 daerah tempat tumbuh yang berbeda secara geografis, diperoleh hasil spektrum FTIR yang relatif sama, dan hasil kombinasi FTIR dan kemometrik menghasilkan 3 kelompok. Dimana kelompok 2 yang memiliki kemiripan 93,46% dengan variabel daerah dari kelompok 1 dan kelompok 3 memiliki kemiripan

85,92% dengan variabel daerah kelompok 1 dan 2

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar yang sudah banyak membantudalam penyelesaian penelitian hingga penulisan jurnal ini selesai

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. 2017. Determinasi dan Analisis Finger Print Daun Miana (*Coleus scutellarioides* Linn.) Sebagai Bahan Baku Obat Tradisional Dengan Metode Spektroskopi F-TIR dan Kemometrik. Makassar ; Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar.
- Kusumawati, D.,E., 2014. Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit dari Tanaman Miana (*Coleus scutellarioides* [L] Benth.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Volume 1 (1) :45- 50.
- Nurul, Qalbi BM. A et al, 2017. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kloroform Daun Tumbuhan Iler (*Coleus scutellarioides*, Linn, Benth). Makassar ; Universitas Negeri Makassar.
- Miller, J.C., and Miller J., N. 2000. Statistic and Chemometrics for Analytical Chemistry, Edisi ke-4. Harlow ; Pearson Education.
- Moros, J., Garrigues, S., de la Guardia, M. 2010. Vibrational spectroscopy provides a green tool for multi-component analysis. Trends Anal. Chem. 29:578-591.
- Soleh, A.M. 2008. Model Otentikasi Komposisi Obat Bahan Alam Berdasarkan Spektra Inframerah dan Komponen Utama. Studi Kasus : Obat Bahan Alam/Fitofarmaka Penurun Tekanan Darah. Volume 13 No. 1 p: 1-6
- Wakhidah Anisatu Z, Marina Silahlahi, 2018. Etnofarmakologi Tumbuhan Miana (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) Pada Masyarakat Halmahera Barat, Maluku Utara. Bogor ; Instut Pertanian Bogor.