

IDENTIFIKASI SENYAWA HASIL EKSTRAK ETANOL DAUN ADAS (*Foeniculum vulgare* Mill) DENGAN SKRINING FITOKIMIA DAN FOURIER TRANSFORM INFRA RED (FT-IR)

Wahyuni¹, Ahwan Abdul¹, Fadilah Qonitah¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta, Indonesia, Jl. Adi Sucipto No. 154 Laweyan Surakarta
e-mail: ahwan@usahidsolo.ac.id

Abstrak

Salah satu tanaman yang memiliki potensi obat yaitu daun adas (*Foeniculum vulgare* Mill). Adas banyak digunakan sebagai suplemen makanan, kesehatan, serta bumbu. Hampir semua bagian tanaman adas mengandung senyawa kimia dan nutrisi yang berguna bagi kesehatan dan biasa digunakan sebagai obat tradisional yang memiliki efek farmakologis sebagai antihipertensi, diuretik ringan antirematik serta antiseptik pada saluran kemih. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder dan komponen senyawa kimia dengan metode identifikasi skrining fitokimia dan spektrofotometri inframerah. Metode penelitian berupa penelitian eksperimental dengan mempelajari komponen senyawa aktif yang terdapat pada sampel, yaitu mengenai struktur kimia, biosintesis, penyebaran secara alamiah dan fungsi biologis, isolasi dan perbandingan komposisi senyawa kimia dengan pengujian fitokimia dengan suatu pereaksi warna. Metode yang kedua adalah Spektrofotometri inframerah, merupakan salah satu teknik analisis spektroskopi absorpsi dengan memanfaatkan sinar inframerah dari spektrum elektromagnetik, sehingga akan menghasilkan spektrum mewakili senyawanya. Hasil identifikasi dengan skrining fitokimia ekstrak etanol daun adas mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol dan steroid/ terpenoid. Sedangkan untuk analisa gugus fungsi dengan menggunakan spektrofotometer inframerah menunjukkan adanya serapan spektrum inframerah pada bilangan gelombang 3361,26 cm⁻¹ menunjukkan ikatan O-H, N-H, 2973,51 cm⁻¹ menunjukkan ikatan -CH₃, -CH₂, C-H, C-H aldehyd, 2352,19 cm⁻¹ ikatan C ≡ C, C ≡ N, 1739,68 cm⁻¹ menunjukkan ikatan C=O (asam, aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida). Sedangkan pada daerah sidik jari terdapat ikatan C-H bending pada bilangan gelombang 1373,77 cm⁻¹ dan ikatan C=C-H, Ar-H bending berturut-turut pada panjang gelombang 881,82 cm⁻¹ dan 684,60 cm⁻¹.

Kata kunci: Metabolit sekunder; gugus fungsi; daun adas; spektrofotometer inframerah dan skrining fitokimia

IDENTIFICATION THE COMPOUNDS FENNEL LEAVES ETHANOL EXTRACT (FOENICULUM VULGARE MILL) WITH PHYTOCHEMICAL SCREENING AND FOURIER TRANSFORM INFRA RED (FT-IR)

Abstract

One of the plants that has medicinal potential is fennel leaf (*Foeniculum vulgare* Mill). Fennel is widely used as a dietary supplement, health, and seasoning. Almost all parts of the fennel plant contain chemical compounds and nutrients that are useful for health and are commonly used as traditional medicines that have pharmacological effects as an antihypertensive, mild antirheumatic diuretic and an antiseptic in the urinary tract. This research was conducted to determine secondary metabolites and chemical compounds using phytochemical screening identification methods and

infrared spectrophotometry. The research method is in the form of experimental research by studying the components of the active compounds contained in the sample, namely regarding chemical structure, biosynthesis, natural distribution and biological functions, isolation and comparison of chemical compounds composition by phytochemical testing with a color reagent. The second method is infrared spectrophotometry, which is an absorption spectroscopy analysis technique by utilizing infrared rays from the electromagnetic spectrum, so that it will produce a spectrum representing its compounds. The identification results by phytochemical screening of the ethanol extract of fennel leaves contained alkaloids, flavonoids, saponins, polyphenols and steroids / terpenoids. Meanwhile, for the functional group analysis using an infrared spectrophotometer, it shows that the absorption of the infrared spectrum at the wave number 3361.26 cm^{-1} shows the OH, NH, 2973.51 cm^{-1} bonds show the -CH₃, -CH₂, CH, CH aldehyde bonds, 2352, 19 cm^{-1} C \equiv C, C \equiv N bonds, 1739.68 cm^{-1} indicates C = O bonds (acids, aldehydes, ketones, amides, esters, anhydrides). Whereas in the fingerprint area there is a C-H bending bond at wave number 1373.77 cm^{-1} and a C = C-H bond, Ar-H bending at a wavelength of 881.82 cm^{-1} and 684.60 cm^{-1} , respectively.

Keywords: *Secondary metabolites; functional groups; fennel leaves; infrared spectrophotometer and phytochemical screening*

Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara dengan kekayaan sumber daya alamnya, keanekaragaman tanaman yang dimiliki merupakan salah satunya. Salah satu jenis tumbuhan yang sering dijadikan obat adalah tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill). Tanaman adas sering digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai obat herbal. Ekstrak buah atau biji adalah bahan obat alam yang digunakan dalam pembuatan minyak telon, sedangkan daunnya juga dapat dijadikan berbagai macam obat, selain itu tanaman adas memiliki manfaat kesehatan yang lebih banyak (Kusnadi & Devi, 2017).

Bagian dari anatomi tanaman adas meliputi daun, buah (biji), kulit dan lain-lain mengandung senyawa metabolit primer dan sekunder yang bermanfaat untuk kesehatan menurut penelitian yang pernah dilakukan penelitian. Tanaman adas merupakan tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai bahan obat tradisional yang memiliki efek farmakologis antara lain antihipertensi, diuretik ringan antirematik serta antiseptik pada saluran kemih. Sedangkan dalam tanaman adas mengandung senyawa lemak; asam petroselinat, asam linoleat; sterol; stigmasterol; flavonoid; minyak atsiri; trans-anetol, astragal, (E)-anetol, α -pinem, limonene, (+) fernkon, p-anisaldehyda; fenolik; asam kafeat; asam 3-kafeol kuinat, asam 4-kafeol kuinat, asam 1,5-O-galaktosida, kaemferol-3-O-rutinosida dan kaemferol-3-O-glukosida (Departemen Kesehatan RI, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Ahwan dan Qonitah (2019) menyatakan ekstrak etanol daun adas mempunyai fungsi sebagai pelancar Air Susu Ibu (ASI) / lactogogum, dengan menaikkan kadar hormon prolaktin tikus putih yang sedang menyusui dan dibandingkan dengan kontrol (CMC 1%) dengan dosis 500 dan 1000 mg/Kg BB. Diperoleh hasil yang signifikan bermakna dengan nilai $p < 0,05$ (Abdul & Qonitah, 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian isolasi dan identifikasi senyawa hasil ekstrak etanol daun adas dengan metode identifikasi skrining fitokimia dan spektrofotometri infra red (FT-IR) dengan pelarut etanol 96% untuk mengetahui komponen senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak etanol daun adas tersebut.

Metode Penelitian

1. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan antara lain simplisia daun adas yang diambil di Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali, HCl 1% (Merck), pereaksi dragendorff, pereaksi mayer, metanol (merck), wash benzene (Bratchem), etil asetat (bratachem), aseton (Merck), asam borat (bratachem), asam oksalat (bratchem), eter (Agung Jaya), FeCl₃ (Merck), aquadest, asam asetat anhidrat (Merck), asam sulfat pekat (Merck), benzena (Merck), ammonia (Merck), serbuk KBr (Merck).

Alat yang digunakan antara lain alat gelas (pyrex), neraca analitik (ACIS), Maserator, kertas saring, mikropipet 5µL(Nesco), blender (Philips), waterbath (Memmert), baskom plastik, rotary evaporator (Biobase), penjepit tabung, Spektrofotometer infra merah (Perkin Elmer).

2. Penyiapan Sampel

Simplisia kering daun adas (serbuk) yang sebelumnya disortasi kering, dilakukan maserasi dengan cara merendam simplisia kering dengan etanol 96% (1:10) dalam maserator dengan cara maserasi pada suhu kamar selama 3 x 24 jam. lalu didiamkan selama 3 hari pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari. Setelah 3 hari maserat disaring dan diperas. Maserat yang didapat kemudian disaring dengan corong buchner, dirotary evaporator dan diuapkan di waterbath pada suhu 60°C sampai diperoleh konsistensi kental ekstrak daun adas (Departemen kesehatan RI, 2008).

3. Uji Skrining Fitokimia Identifikasi Alkaloid

Menimbang 100 mg ekstrak daun adas lalu dipanaskan pada tabung 10 mL dengan penambahan HCl 1% (7- 8 mL) selama 30 menit pada waterbatch. Cairan diperoleh dengan cara menyaring atau hanya menuangkan. Destilat ditambahkan 3 tetes dragendorff hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah jingga (Farnsworth, 1966).

Identifikasi Flavonoid

Pembuatan larutan uji dilakukan dengan menimbang 100 mg ekstrak kental dipanaskan dalam 10 mL metanol selama 10 menit di penangas air. Saring dalam keadaan panas, kemudian filtrat diencerkan dengan 10 mL air. Dinginkan, tambahkan 5 mL wash benzene. Homogenkan dengan hati hati dan biarkan dalam rak tabung beberapa menit hingga terbentuk dua lapisan. diambil lapisan atas (metanol) dan kemudian diuapkan. residu dilarutkan dalam 5 mL etil asetat dan disaring. Lakukan uji taubeck dengan cara menguapkan larutan uji 1 mL, residu dibasahi dengan aseton dan ditambahkan sedikit serbuk asam borat dan asam oksalat, dipanaskan di penangas air dan jangan terlalu panas. Campur residu dengan 2 mL eter dan diamati dibawah UV 366 nm (Abdul, Safitri, & Purbowati, 2020).

Identifikasi Polifenol

Menimbang 100 mg ekstrak daun adas dipanaskan dengan 10 mL air selama 10 menit di waterbatch. Saring dalam keadaan dingin dan di tambahkan 3 tetes FeCl₃. Apabila warna hijau menunjukkan adanya senyawa polifenol (Farnsworth, 1966).

Identifikasi Saponin

Timbang 100 mg ekstrak daun adas dan ditambah 10 mL air panas serta dipanaskan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat yang diperoleh dimasukkan ke tabung reaksi, kocok vertikal selama 10 detik, diamkan selama 10 menit. Terbentuknya busa stabil dalam tabung setelah penambahan 1 tetes HCl 1% menunjukkan adanya senyawa golongan saponin (Farnsworth, 1966).

Identifikasi Tanin

Menimbang sebanyak 100 mg ekstrak daun adas dengan 10 mL air, selama 14 menit dipanaskan dan dingin, saring dan filtrat dibagi dua bagian. Filtrat pertama ditambahkan larutan besi (III) klorida 1%. Positif mengandung senyawa golongan tanin apabila terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman (Farnsworth, 1966).

Identifikasi Antrakuinon

Uji Brontrager dilakukan dengan melarutkan 2 mL ekstrak daun adas dengan 10 mL akuades dan disaring. Filtrat yang diperoleh diekstraksi dengan 5 mL benzena. Hasil ekstraksi dibagi 2 bagian, larutan A dan B. Larutan A sebagai blanko dan larutan B ditambahkan 5 mL larutan ammonia, lalu dikocok. Apabila hasil positif akan terbentuk warna merah (Marlina, 2015).

Identifikasi Steroid dan Terpenoid

Menimbang sebanyak 100 mg ekstrak daun adas dan dimaserasi menggunakan 10 mL eter selama 2 jam, diambil filtrat dengan disaring. Diambil 5 mL filtrat dan diuapkan pada cawan penguap hingga didapatkan residu dari filtrat tersebut. Residu yang didapat ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna merah atau hijau menunjukkan adanya senyawa golongan steroid/ triterpenoid (Farnsworth, 1966).

Pembuatan Pellet KBr

Identifikasi menggunakan spektrofotometer infra red (IR), yaitu dilakukan pembuatan pelet dengan memasukkan sejumlah sampel yang telah dicampur dengan KBr ke dalam disk pencetak pellet kemudian ditekan memakai pompa hidrolik, tuas pompa hidrolik diatur skalanya untuk ketebalan pellet. Pengepresan dilakukan dengan membuat variasi waktu penekanan. Kemudian tuas pompa dibuka dan disc pellet sampel diambil. Dilakukan pengamatan kejernihan pelet yang didapat, apabila pellet sampel dengan KBr dihasilkan tidak jernih, maka dilakukan pengulangan proses preparasi pembuatan pellet sampel (Siregar, Heryanto, Lela, & Lestari, 2015).

Pengujian Spektrofotometer *Infra red* (FT-IR)

Pengujian spektrum dilakukan sesuai dengan standar operasional prosedur alat Spektrofotometer *infra red* merek *Perkin Elmer* dengan rentang pembacaan pada bilangan gelombang 4000 cm^{-1} hingga 400 cm^{-1} , pembacaan dilakukan dengan resolusi 8 cm^{-1} . Spektrum yang didapatkan lalu dianalisis dengan perangkat lunak *Spektrum Software FT-IR Perkin Elmer* yang dilakukan di laboratorium Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang. Hasil pembacaan berupa spektrum dari spektrofotometer *infra red* (FT-IR) digunakan dalam menentukan gugus fungsi yang terdapat pada sampel ekstrak etanol daun adas dengan melakukan interpretasi data spektrum FT-IR seperti bilangan gelombang dan persen transmitansinya (Vacawati, Kuswandi, & Wulandari, 2010).

Hasil dan Pembahasan

Determinasi Tanaman Adas

Tanaman adas (*Foeniculum Vulgare* Mill) dilakukan determinasi di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional yang berada di Tawangmangu, Karanganyar Jawa Tengah. Hasil Determinasi Tanaman adas yang digunakan adalah tanaman spesies adas (*Foeniculum Vulgare* Mill), dengan sinonim *Anethum foeniculum officinale* All dengan famili *Apiaceae*.

Ekstraksi Sampel Daun Adas

Ekstraksi daun adas menggunakan metode maserasi. Metode ini adalah metode dengan cara ekstraksi sederhana dengan merendam simplisia kering dengan derajat serbuk tertentu dalam pelarut etanol 96 % (1:10) dan diamkan selama 3 hari pada temperatur kamar yang terlindungi dari cahaya (Damayanti & Setyawan, 2012).

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Adas

Berat Serbuk (Kg)	Berat Ekstrak (Kg)	Rendemen (%)
0,4629	0,0493	10,65

Hasil rendemen ekstrak etanol daun adas pada tabel 1 sebesar 10,65 %. Hal ini dipengaruhi oleh bagian daun adas, pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi dan ukuran partikel simplisia dari daun adas (Abdul & Qonitah, 2019). Proses pengadukan dapat menentukan hasil rendemen pada saat ekstraksi, dikarenakan adanya interaksi antara bahan dengan pelarut yang menyebabkan proses penetrasi pelarut ke dalam sel simplisia kering semakin optimal dan mengakibatkan semakin banyak senyawa berdifusi keluar sel tersebut.

Uji Skrining Fitokimia

Dari hasil penelitian yang dilakukan di atas terbukti adanya golongan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun adas seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid dan terpenoid. Hasil identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol daun adas dapat dilihat di tabel 2 berikut ini.

Uji Mayer untuk deteksi alkaloid menggunakan pereaksi Mayer dimana atom nitrogen pada senyawa alkaloid bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomercurat (II) untuk membentuk endapan kompleks berupa kalium alkaloid (Svehla, 1990). Endapan jingga menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun adas mengandung alkaloid, setelah bereaksi dengan pereaksi Dragendorff (kalium tetraiodobismut). Endapan yang dihasilkan berupa garam alkaloid yang bersifat polar/larut dalam air. Identifikasi alkaloid secara langsung dapat dengan satu atau lebih pereaksi pengendap melalui penarikan alkaloid oleh suatu larutan asam. Senyawa alkaloid yang mempunyai struktur nitrogen heterosiklik, amin oksida dan alkaloid kuartener tidak dapat terdeteksi menggunakan pereaksi pengendap. Proses tersebut dapat mengakibatkan hasil negatif palsu, apabila menggunakan pereaksi pengendap pada uji alkaloid (Farnsworth, 1966).

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Adas

Uji Fitokimia	Hasil Positif menurut Pustaka	Hasil
Alkaloid	Endapan jingga	+
Flavonoid	Fluoresensi kuning	+
Polifenol	Warna hijau	+
Saponin	Busa stabil	+
Tanin	Warna biru tua/ hijau kehitaman	-
Antrakuinon	Warna merah pada lapisan air (dasar)	-
Steroid dan Terpenoid	Warna merah atau hijau	+

Keterangan: (+) Positif, (-) negatif

Dari hasil analisis ini didapatkan hasil bahwa sampel ekstrak etanol daun adas positif mengandung flavonoid. Didapatkan residu yang berfluoresensi bila diamati dibawah lampu UV 366 nm. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang memiliki gugus -OH dan terikat pada karbon cincin aromatik. Flavonoid berpotensi sebagai penangkal

radikal bebas (antioksidan) karena struktur molekul dan posisi dari gugus hidroksilnya. Hasil ini ditunjukkan dengan adanya fluoresensi kuning pada larutan di cawan dilihat dengan lampu uv 366 nm. Hal tersebut terjadi karena flavonoid mempunyai cincin benzena yang memiliki gugus hidroksi. Flavonoid terkandung di seluruh spesies tanaman, baik dari jenis tanaman *fungus* sampai *angiospermae*. Tumbuhan tingkat tinggi mengandung flavonoid yang terdapat pada bagian vegetatif pada bunga. Flavonoid merupakan senyawa fenol, yang menyebabkan warnanya dapat berubah apabila ditambahkan suatu basa atau amoniak, sehingga flavonoid dengan mudah dapat dideteksi melalui kromatogram atau perubahan larutan (Hayati & Halimah, 2010).

Senyawa fenolik dapat bereaksi dengan Besi Klorida 1 % membentuk warna hijau pekat. Hal ini dikarenakan besi klorida bereaksi dengan gugus alkohol atau -OH aromatis. Senyawa kompleks warna yang terbentuk diduga merupakan senyawa besi (III) heksafenolat. Ion Fe^{3+} pada besi klorida akan mengalami hibridisasi orbital menyebabkan ion Fe^{3+} yang memiliki 6 orbital kosong diisi oleh pendonor pasangan elektron, berupa atom oksigen yang terdapat pada senyawa fenolik yang memiliki pasangan elektron bebas (Marliana, 2017).

Dari hasil analisis di atas diketahui bahwa positif terdapat kandungan saponin yaitu ditandai dengan adanya busa yang stabil setelah penambahan HCl 1 %. Senyawa yang memiliki gugus larut dalam air (polar) dan gugus tidak larut dalam air (non polar) yang bersifat aktif pada permukaan sehingga dapat membentuk misel saat saponin dikocok dengan air. Keadaan yang tampak seperti bisa disebabkan karena pada struktur misel, gugus gugus larut dalam air (polar) menghadap keluar sedangkan gugus tidak larut dalam air (non polar) menghadap ke dalam. Nama saponin diberikan karena sifat saponin seperti sabun, kata *sapo* berasal dari bahasa latin yang mempunyai arti sabun. Saponin adalah senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada permukaan sel dan menimbulkan busa apabila dikocok kuat dalam air. konsentrasi senyawa saponin yang kecil menyebabkan terjadinya hemolisis sel darah merah. Busa yang terjadi karena adanya saponin dikarenakan terjadi kombinasi struktur senyawa penyusunnya berupa rantai saponin non-polar dan rantai samping polar (Maya, 2015). Saponin mengandung senyawa yang sebagian larut dalam air (hidrofilik) dan senyawa yang larut dalam pelarut non polar (hidrofobik) yang berfungsi sebagai surfaktan (menurunkan tegangan permukaan sehingga menimbulkan busa) (Widyasari, 2008).

Pada percobaan yang telah dilakukan ekstrak etanol daun adas negatif tidak mengandung tanin karena tidak terjadi perubahan warna menjadi warna biru tua maupun hijau kehitaman

Pada identifikasi tanin, reaksi warna yang terbentuk disebabkan oleh penambahan larutan besi klorida 1 % dengan salah satu gugus hidroksil yang berada pada senyawa tanin. Adanya tanin terkondensasi membentuk warna hijau kehitaman setelah penambahan besi klorida 1 % (Sangi, Runtuwene, Simbala, & Makang, 2019). Namun pada sampel ekstrak etanol daun adas tidak terbentuk warna hijau kehitaman atau hijau tinta dengan penambahan besi klorida 1% karena tidak terbentuk senyawa kompleks dengan $FeCl_3$ (Hayati & Halimah, 2010).

Dari hasil identifikasi ekstrak etanol daun adas tidak mengandung antrakuinon, ditandai dengan tidak adanya perubahan warna merah dengan uji *brontrager*. Uji *Brontrager* menunjukkan hasil negatif untuk glikosida antrakuinon yang sangat stabil atau turunan karena tereduksi dari tipe antranol. Karena uji *Brontrager* harus dimodifikasi dengan melakukan hidrolisis dan oksidasi sampel, sebelum melakukan uji ini. Senyawa antrakuinon dapat memberikan karakteristik warna merah, violet, hijau atau ungu apabila dalam suasana basa. Apabila tidak terjadinya perubahan warna dan sampel tetap berwarna bening pada uji *Brontrager*, menunjukkan tidak adanya antrakuinon pada ekstrak etanol daun adas (Hadi et al., 2019).

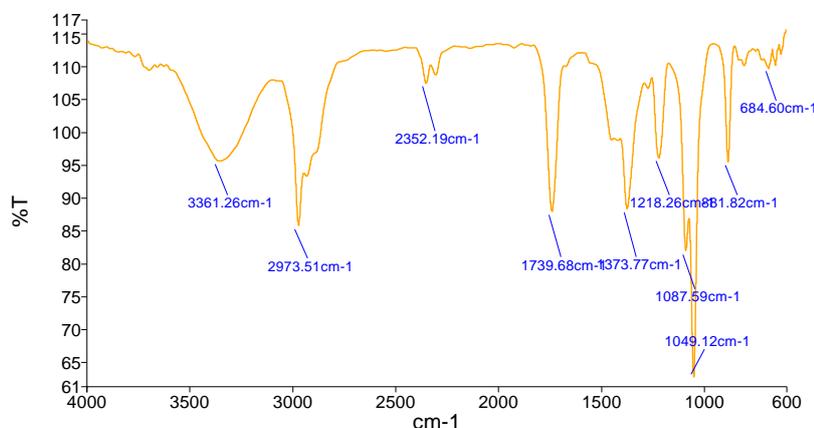
Dari hasil identifikasi ekstrak etanol daun adas positif mengandung steroid/terpenoid karena terbentuk warna hijau setelah direaksikan dengan asam sulfat pekat. Senyawa triterpenoid direaksikan dengan pereaksi Liebermann (CH_3COOH anhidrat – H_2SO_4) akan terjadi perubahan warna merah keunguan dan senyawa steroid terjadi perubahan warna hijau. Hal ini disebabkan oleh senyawa triterpenoid dan steroid yang mempunyai kemampuan membentuk warna (ikatan kompleks warna) oleh asam sulfat dalam pelarut asam asetat anhidrid. Perbedaan warna oleh triterpenoid dan steroid dikarenakan adanya perbedaan gugus pada atom C-4. Senyawa terpenoid pada umumnya larut dalam lemak (lipofil). Berdasarkan tingkat kelarutan golongan senyawa terpen dapat mudah ditarik oleh pelarut eter. Aktivitas fisiologis yang efektif ditunjukkan oleh beberapa senyawa triterpenoid. Triterpenoid sendiri merupakan komponen aktif senyawa dalam tanaman obat yang digunakan dalam pengobatan pada berbagai macam penyakit diantaranya diabetes melitus, kerusakan hati (hepatitis atau *cirosis hepatic*) dan malaria (Robinson, 1995).

Identifikasi Struktur dengan *Fourier Transform Infra red (FT-IR)*

Dalam hasil spektrum inframerah pada penelitian ini tersusun secara sistematis daerah serapan yang sesuai dengan ikatan yang terdapat dalam senyawa. Bilangan gelombang dalam cm^{-1} ekstrak etanol daun adas memiliki 10 serapan yang diidentifikasi pada daerah $4000\text{-}600\text{ cm}^{-1}$.

Daerah $3750\text{-}3000\text{ cm}^{-1}$ biasa disebut *single bond stretch* terdapat ikatan O-H, N-H di bilangan gelombang $3361,26\text{ cm}^{-1}$. Adanya senyawa flavonoid ditandai dengan adanya 2 cincin aromatik dan dihubungkan oleh 3 atom karbon yang tersusun dari konfigurasi C6-C3-C6. Kemudian ada ikatan -CH₃, -CH₂, C-H, C-H aldehyd pada bilangan gelombang $2973,51\text{ cm}^{-1}$.

Gambar 1. Spektrum Infra Merah Ekstrak Etanol Daun Adas



Daerah *triple bonds* terdapat pada bilangan gelombang $2400\text{-}2100\text{ cm}^{-1}$. Pada percobaan kali ini terdapat ikatan rangkap tiga $\text{C} \equiv \text{C}$, $\text{C} \equiv \text{N}$ yaitu pada bilangan gelombang $2352,19\text{ cm}^{-1}$. Senyawa kimia hasil penelitian Badgular, 2014 belum ditemukan ikatan rangkap tiga $\text{C} \equiv \text{C}$, $\text{C} \equiv \text{N}$.

Daerah yang ketiga ada daerah *double bonds* pada bilangan gelombang antara $2000\text{-}1500\text{ cm}^{-1}$. Pada daerah ini terdapat ikatan rangkap yaitu $\text{C}=\text{O}$ atau karbonil (asam, aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida) pada bilangan gelombang $1739,68\text{ cm}^{-1}$. Daerah yang ketiga terdapat daerah *double bonds* pada bilangan gelombang antara $2000\text{-}1500\text{ cm}^{-1}$. Pada daerah ini terdapat ikatan rangkap yaitu $\text{C}=\text{O}$ atau karbonil (aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida & asam) pada bilangan gelombang $1739,68\text{ cm}^{-1}$.

Pada daerah keempat yaitu daerah sidik jari pada bilangan gelombang $1500\text{-}500\text{ cm}^{-1}$, terdapat 6 serapan. Yang pertama di bilangan gelombang $1373,77\text{ cm}^{-1}$

diperkirakan ikatan C-H *bending*. Selanjutnya yaitu ikatan C=C-H, Ar-H *bending* berturut-turut pada bilangan gelombang 881,82 cm^{-1} dan 684,60 cm^{-1} .

Hasil analisis spektrum inframerah hanya sebatas melihat ikatan dan dimungkinkan adanya senyawa dengan ikatan tersebut dibandingkan dengan senyawa kimia hasil penelitian Badgular, 2014.

Tabel 3. Spektrum *Infra red* Ekstrak Etanol Daun Adas

No.	Ikatan	Daerah Frekuensi (cm^{-1})	Daerah Frekuensi Senyawa sintesis (cm^{-1})
1	O-H, N-H	3750 - 3000	3361.26
2	-CH ₃ , -CH ₂ , C-H, C-H aldehyd	3000 - 2700	2973.51
3	C=C, C=N	2400 - 2100	2353.19
4	C=O (asam, Aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida)	1900 - 1650	1739.68
5	C-H <i>bending</i>	1475 - 1300	1373.77
6	C=C, -H, Ar-H <i>bending</i>	1000 - 650	881.82
7	C=C, -H, Ar-H <i>bending</i>	1000 - 650	684.60

Dari hasil tabel 3, dapat dilihat bahwa pada senyawa *Caffeoyl* terdapat ikatan O-H, N-H, C-H *bending*, C=C-H, Ar-H *bending*. Senyawa *Quinic acid* terdapat ikatan O-H, N-H, C=O (asam, aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida), C-H *bending*. Senyawa *3,8-Binaringen* terdapat ikatan O-H, N-H, C=O (asam, aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida), C=C-H, Ar-H *bending*. Senyawa *Quercetin-3-glucuronide* terdapat ikatan O-H, N-H, C-H *bending*, C=O (asam aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida), C=C-H, Ar-H *bending*. Senyawa *2,4-Undecadienal* terdapat ikatan C=O (asam, aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida), C-H *bending*, C=C-H, Ar-H *bending*. *Quercetin-3-glucuronide*, *isoquercitrin*, *quercetin-3-arabioside*, *kaempferol-3-glucuronide*, *kaempferol-3-arabioside*, *isorhamnetin glukosida*, *Quercetin-3-O-galaktosida*, *kaempferol-3-O-rutinosida*, *kaempferol 3-O-glukosida*, *quercetin*, *kaempferol*, *quercetin 3-O-rutinoside*, *kaempferol 3-O-rutinoside*, dan *quercetin 3-O-alfa-glukosida* merupakan senyawa-senyawa dari golongan flavonoid. Dimana flavonoid merupakan senyawa yang bermanfaat sebagai antiinflamasi yang luar biasa dan sebagai imunomodulator (Badgular, 2014).

Selanjutnya senyawa fenolik yang ada di tanaman adas dianggap memiliki aktivitas antioksidan dan bersifat hepatoprotektif terkait dengan upaya pencegahan penyakit (preventif) yang disebabkan oleh adanya stres oksidatif dan mengakibatkan terjadinya berbagai penyakit yaitu kardiovaskular, kanker, dan peradangan (inflamasi). Tanaman Adas sendiri dilaporkan mengandung senyawa asam rosmarinic, *chlorogenic asam* sebagai senyawa fenolik utama dan penyusun asam fenolat seperti asam 3-O-caffeoylquinic, asam 4-O-caffeoylquinic, asam 5-Ocaffeoylquinic, asam 1,3-O-dicaffeoylquinic, asam 1,4-O-dicaffeoylquinic, dan 1,5-O-dicaffeoylquinic asam (Badgular, 2014).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan: Hasil uji kualitatif melalui skrining fiokimia terhadap sampel ekstrak etanol daun adas menunjukkan bahwa sampel tersebut positif memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, poifenol, saponin dan steroid/ terpenoid. Hasil analisis spektrum gugus fungsi dengan menggunakan spektrofotometer inframerah menunjukkan adanya serapan spektrum inframerah pada bilangan gelombang 3361,26 cm^{-1} menunjukkan ikatan O-H, N-H, 2973,51 cm^{-1} ikatan -CH₃, -CH₂, C-H, C-H aldehyd, 2352,19 cm^{-1} ikatan C \equiv C, C

\equiv N, 1739,68 cm^{-1} ikatan C=O (asam, aldehyd, keton, amida, ester, anhidrida). Sedangkan pada daerah sidik jari terdapat ikatan C-H bending pada bilangan gelombang 1373,77 cm^{-1} dan ikatan C=C-H, Ar-H bending berturut-turut pada bilangan gelombang 881,82 cm^{-1} dan 684,60 cm^{-1} .

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, sehinggalan penelitian berjalan dengan lancar dan selesai tepat waktu.

Daftar Pustaka

- Abdul, A., & Qonitah, F. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Adas terhadap Kadar Hormon Prolaktin pada Tikus Betina Post Partum. *Jurnal Farmasetis*, 8(2), 39–44.
- Abdul, A., Safitri, F. W., & Purbowati, R. (2020). Efek Pemberian Ekstrak Etanol Buah Adas (*Foenicullum vulgare* Mill.) terhadap Kadar Hormon Prolaktin Tikus Putih Betina Post Partum. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v17i1.9245>
- Damayanti, A., & Setyawan, E. (2012). Essential oil extraction of fennel seed (*Foeniculum vulgare*) using steam distillation. *International Journal of Science and Engineering*, 3(2), 12–14.
- Departemen kesehatan RI. (2008). Farmakope Herbal Indonesia, Edisi I. *Jakarta: Departemen Kesehatan RI*, 78–80.
- Departemen Kesehatan RI. (2010). Suplemen I: Farmakope Herbal Indonesia. *Jakarta., Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Farnsworth, N. R. (1966). Biological and phytochemical screening of plants. *Journal of pharmaceutical sciences*, 55(3), 225–276.
- Hadi, D. K., Erina, E., Rinidar, R., Fakhurrizi, F., Rasmaidar, R., & Sayuthi, A. (2019). Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan Salmonella Sp. Dan Escherichia Coli (Inhibition Effect Of Ethanol Extract Of Noni Leaf (*Morinda Citrifolia* L.) On The Growth Of Salmonella Sp. And Escherichia coli). *JURNAL ILMIAH MAHASISWA VETERINER*, 3(2), 87–97.
- Hayati, K. E., & Halimah, N. (2010). Karakterisasi senyawa flavonoid hasil isolat dari fraksi etil asetat daun matoa (*Pometia pinnata* jr forst &g. forst). *Jurnal Alchemy*, 1(2), 53–103.
- Kusnadi, K., & Devi, E. T. (2017). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavanoid Pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* L.) Dengan Metode Refluks. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(1).
- Marliana, E. (2017). Uji fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak kasar etanol, fraksi n-heksana, etil asetat dan metanol dari buah labu air (*Lagenari siceraria* (molina) standl). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 8(2).
- Marlina, S. D. (2015). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz) Dalam Ekstrak Etanol. *Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta*.
- Maya, S. W. (2015). Phytochemical screening and antipyretic effect of stem juice from kepok banana (*Musa paradisiaca* L) on white male rats stain wistar (*Rattus norvegicus*) induced with DTP-Hb. *PHARMACON*, 4(1).

- Robinson, T. (1995). Kandungan organik tumbuhan tinggi. *Bandung: ITB*, 14(3), 1–6.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I., & Makang, V. M. A. (2019). Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, 1(1), 47–53.
- Siregar, Y. D. I., Heryanto, R., Lela, N., & Lestari, T. H. (2015). Karakterisasi Karbon Aktif Asal Tumbuhan dan Tulang Hewan Menggunakan FTIR dan Analisis Kemometrika. *Jurnal Kimia VALENSI*, 1(2), 103–116.
- Svehla, G. (1990). Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro. *PT, Kalman Media Pustaka, Jakarta*.
- Vacawati, W. D., Kuswandi, B., & Wulandari, L. (2010). *Deteksi Lemak Babi dalam Lemak Ayam menggunakan Spektroskopi FTIR (Fourier Transform Infrared) dan Kemometrik sebagai Verifikasi Halal (Detection of Lard in Chicken Fat using FTIR (Fourier Transform Infrared) Spectroscopy and Chemometrics as Halal Verific.*
- Widyasari, A. R. (2008). *Karakterisasi dan Uji Antibakteri Senyawa Kimia Fraksi n-Heksana dari Kulit Batang Pohon Angsret (Spathodea campanulata Beauv).* Universitas Brawijaya.