

Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Tumbuhan Tembelekan (*Lantana camara* Linn.)

Isolation and Identification of Secondary Metabolite Compound in Methanol Extract of Tembelekan Leaves (*Lantana camara* Linn.)

¹⁾Ikshar, ²⁾Pince Salempa, ³⁾Netti Herawati

¹⁾PT. Grinviro Biotekno Indonesia

^{2,3)}Jurusan Kimia Universitas Negeri Makassar, Jalan Mallengkeri Raya, 90224

Email: ikshar.chemistry@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian eksplorasi ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol daun tembelekan (*Lantana camara* Linn.). Daun tumbuhan diperoleh dari Dusun Sunggumanai, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Isolasi dilakukan dalam beberapa tahap yaitu ekstraksi, fraksinasi, uji kemurnian dan identifikasi senyawa. Hasil penelitian berupa isolat murni yang berbentuk serbuk berwarna kuning yang terdekomposisi pada suhu 223⁰C, dan positif pereaksi FeCl₃. Data spektrum FTIR isolat menunjukkan bilangan gelombang (cm⁻¹) yakni: 3442,94 (-OH); 1693,50 (C=O terkonjugasi); 2939,52 dan 2866,22 (-CH pada -CH₂- atau -CH₃); 991,41; 958,62 dan 927,76 (C-H alkena); 1273,02 dan 1240,23 (C-O asam karboksil); 1051,20 dan 1031,92 (C-O alkohol sekunder siklik); 1462,04 (C-C aril eter); 862,18; 823,60 dan 763,81 (=C-H aromatik). Data spektroskopi UV-vis menunjukkan serapan maksimum 327,50 nm. Berdasarkan uji titik leleh, uji pereaksi serta data spektrum FTIR dan UV-Vis isolat merupakan senyawa golongan flavonoid.

Kata Kunci: Isolasi, Metanol, *Lantana camara* Linn., Flavonoid

ABSTRACT

This exploratory research aimed to isolate and identify the secondary metabolite compound in methanol extract of tembelekan leaves (*Lantana camara* Linn.). Leaves were collected from Sunggumanai Village, Parangloe District, Gowa Regency, South Sulawesi. Isolation was conducted in several stages, extraction (maceration), fractionation, purification, and identification of compounds. The research obtained a pure isolate in form of yellow powder, decomposition at 223 ⁰C, and showed the positive result of FeCl₃ reagent. Data spectrum of FTIR showed the wavelength (cm⁻¹) of 3442.94 (OH); 1693.50 (C=O conjugated); 2939.52 and 2866.22 (-CH on -CH₂-or -CH₃); 991.41; 958.62 and 927.76 (C-H alkenes); 1273.02 and 1240.23 (C-O carboxyl acids); 1051.20 and 1031.92 (C-O cyclic secondary alcohol); 1462.04 (C-C aryl ether); 862.18; 823.60 and 763.81 (=C-H aromatic). UV-vis spectroscopy data showed maximum absorption at 327.50 nm. Based on the melting point test, reagents test and FTIR and UV-Vis spectrum data, showed that isolates are compounds of flavonoid group.

Keywords: Isolation, Methanol, *Lantana camara* Linn., Flavonoid

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang terletak disalah satu kawasan tropis yang kaya akan keaneka ragaman jenis tumbuhan. Salah satu tumbuhan tropis Indonesia adalah Verbenaceae yang merupakan salah satu famili yang cukup besar, terdiri atas 100 genus dan sekitar 2600 spesies (Sousa *et al.*, 2012). *Clerodendrum japonicum* (Thunb) Sweet (bunga pagoda) yang termasuk dalam famili Verbenaceae secara luas telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat, tanaman ini dipercaya berkhasiat sebagai obat antiradang, diuretic, sedatif, dan hemostatis. Bunga dan daun dapat mengobati penyakit bisul dan koreng (Sada *et al.*, 2010). Daun dan batang *C. trichotomum* digunakan untuk pengobatan hipertensi di Cina (Funayama *et al.*, 2014). Spesies lain yang biasa digunakan oleh Suku Maybrat di Papua sebagai obat tradisional yaitu *Callicarpa* sp., dan *Premna corymbosa* (Hara, 2013). Spesies *C. glabrum* memiliki bioaktivitas sebagai antimikrobal yang baik karena memiliki komponen kimia seperti polifenol, glikosida, saponin, dan steroid pada daun (Masevhe, 2013). Ekstrak petroleum eter, kloroform, aseton, dan alkohol dari daun *Clerodendron viscosum* juga menunjukkan adanya aktivitas antibakteri (Iobo *et al.*, 2010).

Selain beberapa genus diatas, genus *Lantana* juga termasuk dalam famili Verbenaceae yang berkhasiat sebagai tumbuhan obat. Spesies *Lantana camara* (tembelekan) merupakan salah satu tumbuhan tropis yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber senyawa metabolit sekunder bahan obat. Seperti halnya masyarakat Muna di Sulawesi Tenggara menggunakan sari daun *L. camara* sebagai obat hipertensi. Daun *L. camara* Linn digunakan sebagai obat reumatik, sembelit, bronchitis, sakit

kulit, bisul, bengkak, gatal-gatal, panas tinggi, memar, dan luka (Windadri *et al.*, 2006). Selain itu, tumbuhan ini biasa dijadikan sebagai insektisida, fungisida dan nematisida (Oktavia *et al.*, 2008).

Khasiat ini disebabkan karena tumbuh-tumbuhan tersebut mengandung senyawa kimia yang memiliki bioaktivitas dalam mengobati penyakit. Senyawa-senyawa kimia tersebut dikenal sebagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai senyawa bioaktif yang sangat berguna bagi kehidupan manusia. Setiap tumbuhan menghasilkan satu atau lebih senyawa bioaktif dengan aktivitas tertentu.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Mani *et al.*, (2010) setelah studi fitokimia ekstrak alkohol menunjukkan adanya flavonoid, minyak atsiri, triterpenoid, dan alkaloid. Ekstrak metanol kasar dari akar *L. camara* Linn mengandung senyawa terpenoid yang mempunyai aktivitas antibakteri yang baik terhadap *Salmonella paratyphi* dan *Vibrio cholera*, dan dari daun memiliki efek toksit yang relatif tinggi sehingga berpotensi sebagai antitumor (Remya *et al.*, 2013 dan Bulan, 2003). Selain itu pada ekstrak kloroform daun *Lantana camara* Linn. mengandung senyawa Lantaden B dan senyawa Pectolinarigenin yang bersifat bioaktif terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* (Nurrahmania, 2015 dan Nurshulaihah, 2015).

Berbagai jenis penyakit yang diderita oleh masyarakat dapat diobati dengan menggunakan tumbuhan tembelekan tersebut. Sehingga tidak menutup kemungkinan tumbuhan tembelekan (*L. camara* Linn.) memiliki senyawa metabolit sekunder yang bersifat antiseptik dan efek antibakteri yang kuat. Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa tumbuhan *L. camara* Linn memiliki beragam khasiat karena adanya

senyawa-senyawa yang dikandungnya, sehingga peneliti menganggap perlu mengadakan suatu penelitian lebih lanjut untuk mengkaji kandungan senyawa metabolit sekunder dari daun tembelean (*L. camara* Linn.) pada ekstrak metanol.

METODE PENELITIAN

A. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari alat untuk preparasi sampel, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian dan identifikasi. Alat tahap preparasi dan ekstraksi yaitu Blender, pisau, spatula dan baskom. Neraca Analitik, seperangkat alat evaporator, corong Buchner, gelas kimia, corong biasa, dan bejana maserasi (toples kaca). Alat tahap fraksinasi dan pemurnian yaitu kolom kromatografi cair vakum, kolom flash, neraca analitik, evaporator, botol fial dan botol you C, oven, lampu UV (panjang gelombang 254 nm dan 365 nm), batang pengaduk, pinset, gunting, labu Erlenmeyer berbagai ukuran, gelas ukur (5 mL dan 10 mL), gelas kimia (1000 mL dan 500 mL), *hot plate*, corong biasa, plat tetes, camber sebagai wadah KLT, spoit, statif, klem dan alat penentuan titik leleh *Melting Point* SMP11. Alat tahap identifikasi senyawa yaitu spektrofotometer FT-IR Shimadzu, dan spektrofotometer UV-Vis.

B. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu serbuk halus daun *L. camara* Linn., pelarut organik teknis seperti metanol, kloroform, aseton, n-heksan dan etil asetat, beberapa reagen seperti pereaksi Liebermann-Buchard untuk identifikasi golongan terpenoid dan steroid, Wagner dan mayer untuk identifikasi golongan alkaloid, besi (III) klorida (FeCl_3) 10% untuk identifikasi golongan flavonoid.

Bahan-bahan lain yang digunakan yaitu, aquadest, kertas saring Whatman, kertas saring biasa, aluminium foil, pipa kapiler, silika gel G 60 H untuk impregnasi sampel, silika gel G 60 (70-230 mesh) untuk kromatografi cair vakum (KKCV), silika gel G (230-400 mesh) untuk kromatografi kolom flash (KKF), pelat KLT aluminium berlapis silika gel G 60 GF₂₅₄, dan tissue.

C. Prosedur Kerja

1. Preparasi Sampel

Bahan yang diambil adalah daun tembelean. Daun tembelean dicuci dengan air yang mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian dipotong kecil-kecil dan dihaluskan menggunakan blender hingga didapatkan sampel yang berbentuk serbuk, serbuk kemudian ditimbang.

2. Isolasi

Daun tembelean yang telah halus dimaserasi dengan metanol, maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam. Selanjutnya disaring menggunakan penyaring Buchner yang dilapisi kertas saring Whatman dan dilengkapi dengan pompa vakum. Ekstrak metanol yang dipekatkan dengan evaporator pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental metanol selanjutnya dipartisi dengan kloroform menggunakan corong pisah. Ekstrak kloroform dipisahkan dari residunya, kemudian dipekatkan kembali dengan evaporator dan diuapkan pada suhu ruang.

Ekstrak kental kloroform yang diperoleh diuji dengan pereaksi Liebermann-Burchard (terpenoid dan steroid), FeCl_3 (fenolik/flavanoid), Meyer dan Wagner (alkaloid).

Ekstrak kental terlebih dahulu dianalisis dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dengan menggunakan pelarut-pelarut organik yang saling dikombinasikan dengan perbandingan tertentu seperti n-Heksan:etil asetat, Kloroform:etil asetat, etil asetat:aseton dan aseton:metanol untuk mengetahui jenis pelarut yang sesuai pada kromatografi kolom cair vakum (KKCV). Hasil kromatogram yang diperoleh kemudian dideteksi dengan lampu UV 254 nm lalu disemprotkan dengan larutan serum sulfat (CeSO_4) kemudian dipanaskan di atas hot-plate

Ekstrak kloroform difraksinasi dengan metode kromatografi kolom cair vakum (KKCV) menggunakan silica gel G 60 (70-230 mesh) sebagai fase diam, dan perbandingan eluen yang diperoleh sebelumnya sebagai fase gerak. Elusi dilakukan secara bergradien, mulai dari tingkat kepolaran rendah sampai pada kepolar tinggi. Hasil fraksinasi dianalisis menggunakan KLT dengan eluen yang telah ditentukan sebelumnya dan fraksi-fraksi yang memiliki kromatogram atau R_f yang sama digabung. Selanjutnya fraksi-fraksi diuapkan pada suhu ruang hingga diperoleh padatan. Fraksi gabungan di KLT terlebih dahulu sebelum di KKF untuk memilih jenis eluen yang sesuai.

Fraksi semipolar dari hasil penggabungan kemudian difraksinasi lebih lanjut menggunakan kromatografi kolom flash (KKF). Tujuan dari kromatografi kolom flash adalah untuk memisahkan senyawa yang diperoleh yang berasal dari fraksinasi kromatografi kolom cair vakum sehingga lebih murni. Selanjutnya fraksi-fraksi yang diperoleh dianalisis menggunakan KLT dengan silica gel G 60 F_{254} sebagai fase diamnya dan eluen yang sesuai sebagai fase geraknya, yakni dengan eluen n-

heksan:etil asetat dan etil asetat:aseton. Fraksi-fraksi yang mempunyai pola pemisahan noda yang sama digabung kemudian diuapkan hingga diperoleh isolat.

3. Uji kemurnian dan Identifikasi

Isolat yang diperoleh dari kromatografi kolom flash didekantasi. Kemurnian senyawa yang diperoleh ditentukan dengan melakukan KLT sistem tiga eluen dengan menggunakan larutan pengembang atau eluen kloroform:etil asetat, N-heksana:etil asetat dan kloroform:aseton. Tahap pemurnian yang lain yakni dengan melakukan uji titik leleh.

Isolat diuji menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard, FeCl_3 , Meyer dan Wagner untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang diperoleh. Identifikasi lebih lanjut dilakukan dengan metode spektroskopi FT-IR untuk mengetahui gugus fungsi yang terdapat dalam senyawa tersebut dan menggunakan spektroskopi UV-Vis untuk melihat panjang gelombang maksimum pada isolat murni tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Uji golongan

Ekstrak kloroform daun *Lantana camara* Linn. yang diperoleh diuji warna dengan menggunakan pereaksi seperti FeCl_3 , Lieburmann-Buchard, Mayer dan Wagner. Uji warna ini dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstrak kloroform. Uji warna ini merupakan uji kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder suatu tanaman. Hasil uji sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Pendahuluan Ekstrak Kloroform

Pereaksi	Pengamatan	Keterangan
FeCl ₃	hijau → hitam, endapan hijau	(+) Flavonoid
LB	hijau → hijau bening	(+) Steroid
Meyer	hijau → bening, endapan hijau	(-) Alkaloid
Wagner	hijau → cokelat, endapan cokelat	(+) Alkaloid

2. Fraksinasi

Sebelum difraksinasi ekstrak kloroform terlebih dahulu diuji secara kromatografi lapis tipis (KLT). Hasil KLT yang diperoleh pada kombinasi eluen *n*-heksana : etil asetat (7:3) menunjukkan pola pemisahan noda yang baik dan jelas dengan penampak noda CeSO₄. Hal tersebut menandakan bahwa pada perbandingan eluen tersebut dimungkinkan mengandung banyak komponen senyawa dalam ekstrak dan dapat terpisahkan dengan baik pada saat KKC. Oleh karena itu dilakukan elusi secara berulang-ulang hingga fraksi yang diperoleh hampir tak berwarna (bening).

Fraksinasi dilakukan dengan metode kromatografi kolom cair vakum (KCCV) menggunakan silika gel sebagai fasa diam dan eluen yang ditingkatkan kepolarannya berdasarkan kenaikan konstanta dielektrik masing-masing eluen sebagai fase gerak. Fraksinasi dimulai dengan menggunakan eluen *n*-heksana 100% hingga etil asetat 100% dan diperoleh hasil KCCV sebanyak 99 fraksi. Fraksinasi ini bertujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya, dimana senyawa yang bersifat non-polar akan keluar terlebih dahulu dari kolom kromatografi. Hal ini disebabkan karena silika yang digunakan bersifat polar, sehingga senyawa yang bersifat polar akan terikat dengan silika.

Fraksi 1-99 yang diperoleh dari hasil KCCV diidentifikasi melalui kromatografi lapis tipis (KLT) dengan kombinasi eluen *n*-heksana : etil asetat pada perbandingan (8:2), (6:4), dan (2:8), dimana fraksi-fraksi yang memiliki pola kromatogram yang sama digabung ke dalam satu fraksi gabungan, sehingga diperoleh 18 fraksi gabungan.

Fraksi gabungan K dengan berat 0,3275 gram dipilih untuk difraksinasi lebih lanjut karena memiliki bobot yang lebih berat dibandingkan fraksi-fraksi yang semipolar lainnya. Identifikasi dengan KLT untuk menentukan eluen yang akan digunakan pada saat KKT, diperoleh kombinasi *n*-heksana:etil asetat dengan perbandingan (7:3) memberikan pola pemisahan yang paling baik dengan R_f 0.3.

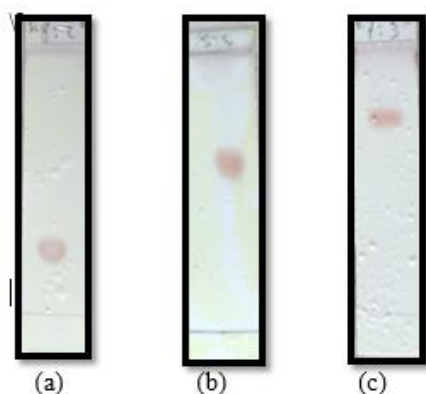
Fraksi K difraksinasi dengan kromatografi kolom tekan (KCT) dengan menggunakan silika gel G 60 sebagai fasa diam, sedangkan fasa gerak menggunakan eluen yang ditingkatkan kepolarannya secara bergradien (*Step Gradien Polarity*) sehingga diperoleh sebanyak 79 fraksi. Fraksi hasil KCT diidentifikasi dengan KLT untuk mengetahui komponen senyawa kimia yang terdapat pada fraksi. Fraksi yang memiliki pola kromatogram yang sama digabung sehingga diperoleh 19 fraksi gabungan.

Fraksi 24 hingga fraksi 26 berupa isolat berbentuk kristal jarum berwarna kuning digabung sebagai fraksi gabungan K₁₀ dengan berat 0,0216 gram. Uji KLT dengan eluen *n*-heksana:etil asetat (6:4). Selanjutnya fraksi dibiarkan menguap pada suhu ruangan.

3. Uji kemurnian

Fraksi K₁₀ dimurnikan dengan cara dekantasi untuk memisahkan dari pengotornya. Proses dekantasi dilakukan dengan menggunakan pelarut yang dapat

melarutkan pengotor dari isolat yang diperoleh dan pelarut yang digunakan adalah *n*-heksana 100%. Setelah dilakukan dekantasi diperoleh isolat murni berbentuk serbuk berwarna kuning dengan berat 21,6000 mg. Selanjutnya uji kemurnian dengan analisis KLT sistem tiga eluen. Munculnya noda tunggal pada plat KLT menunjukkan bahwa isolat yang diperoleh telah murni secara KLT. Adapun kromatogram dari isolat yang di uji sistem tiga eluen dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kromatogram Fraksi K₁₀
Hasil KLT dengan Tiga Macam Eluen

Adsorben : silika gel G 60 F₂₅₄

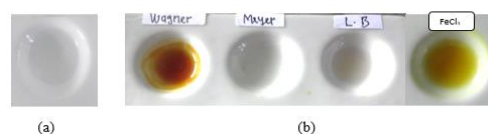
Eluen : a) kloroform : etil asetat (8:2)
b) *n*-heksana : etil asetat (5:5)
c) kloroform : aseton (7:3)

Isolat K₁₀ dinyatakan murni secara KLT, selanjutnya identifikasi dengan pengujian titik leleh menggunakan Melting Point SMP11. Isolat terdekomposisi pada suhu 223 °C (mulai berubah warna) dan pada suhu 225 °C (keseluruhan warnanya berubah). Hasil ini menunjukkan bahwa isolat yang diperoleh telah murni.

4. Identifikasi

a. Uji golongan

Isolat yang diperoleh diidentifikasi lebih lanjut dengan melakukan uji golongan. Uji golongan dilakukan dengan menggunakan berbagai pereaksi seperti Wagner, Meyer, FeCl₃, dan Liebermann-Burchard. Uji golongan isolat K₁₀ dengan pereaksi FeCl₃ menunjukkan hasil positif flavonoid dengan perubahan warna dari larutan bening menjadi hijau. Hasil uji sebagaimana pada gambar 2.

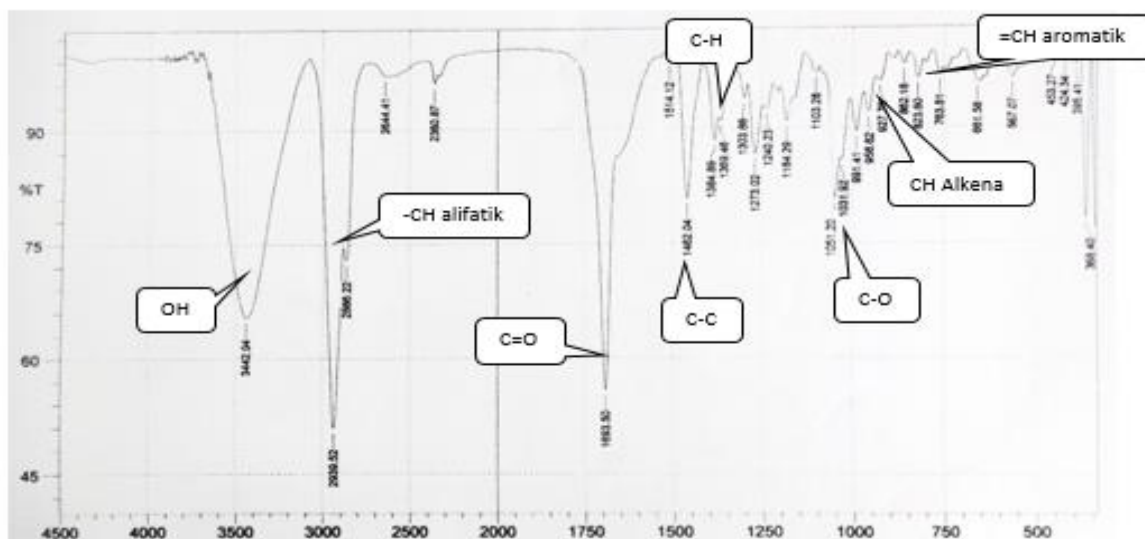


Gambar 2. Uji golongan fraksi K₁₀

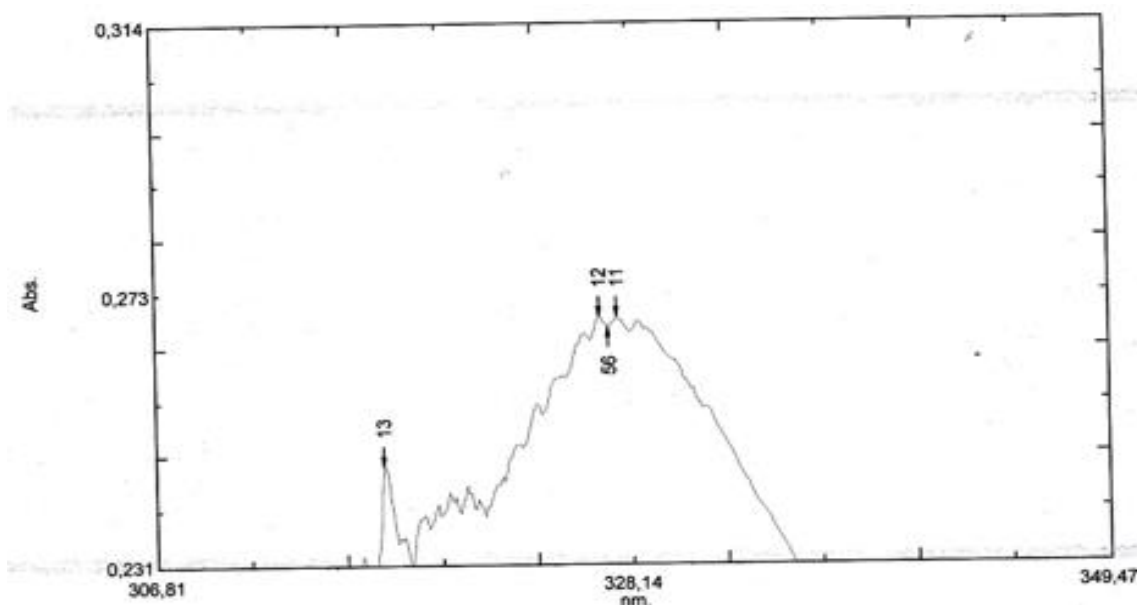
b. Uji spektroskopi

Pengujian dilanjutkan dengan menggunakan alat spektrofotometer FT-IR Shimadzu dengan metode pellet KBr bertujuan untuk mengetahui jenis golongan senyawa yang dikandung dalam isolat yang diperoleh dengan melihat gugus fungsi dari senyawa yang diperoleh. Identifikasi struktur dari isolat dilakukan analisis menggunakan spektrometer FT-IR yang dilakukan dengan teknik pellet KBr pada rentang bilangan gelombang 4500–500 cm⁻¹. Berikut ini adalah serapan IR dari isolate K₁₀ yang ditunjukkan pada Gambar 3.

Identifikasi selanjutnya dengan menggunakan alat UV-Vis yang bertujuan untuk melihat panjang gelombang dari senyawa yang diuji. Gambar 4.



Gambar 3. Spektrum Infra Merah Isolat K₁₀



Gambar 4. Spektrum UV-Vis Isolat K₁₀

B. Pembahasan

1. Ekstrak

Uji pendahuluan dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak kloroform tersebut. Hasil yang diperoleh menunjukkan ekstrak tersebut mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid dan steroid

Proses fraksinasi dengan cara kromatografi kolom yang terdiri atas Kromatografi Kolom Cair Vakum (KKCV) dan dilanjutkan dengan Kromatografi Kolom Tekan (KKT). Fraksinasi dengan KKCV menggunakan silika gel sebagai fasa diam dan berbagai macam eluen sebagai fasa gerak secara SGP (*Step Gradient Polarity*), mulai dari

eluen non polar sampai polar. Elusi secara bergradien dimaksudkan agar semua senyawa non-polar maupun polar dapat terfraksinasi serta untuk efisiensi biaya dan kerja. Penggunaan sistem elusi secara isokratik akan menghabiskan volume eluen lebih banyak untuk mengeluarkan seluruh komponen senyawa dari kolom silika gel. Hal ini dimaksudkan agar semua senyawa non polar maupun polar dapat terfraksinasi. Fraksinasi dilakukan dengan menggunakan silika yang memiliki ukuran partikel yang halus sehingga memiliki kerapatan yang tinggi di dalam kolom. Fraksi yang dipilih untuk di fraksinasi lebih lanjut (KKT) dengan pertimbangan adanya target yang ingin dicapai berdasarkan penampakan ciri fisik Kristal dan memiliki massa yang berat serta noda yang tampak pada saat dilakukan KLT tidak banyak dan pemisahannya jelas.

Pemurnian isolat dengan cara dekantasi yaitu dengan melarutkan zat-zat pengotor yang masih terdapat dalam kristal tersebut tanpa melarutkan kristal yang sudah ada. Proses dekantasi ini dilakukan berulang kali dengan tujuan isolat benar-benar terpisah dengan pengotornya, kemudian dikeringkan sampai diperoleh isolat murni dengan hasil kromatogram yang menunjukkan noda tunggal, isolat berwarna kuning dan berbentuk serbuk pada fraksi K₁₀ dengan bobot Kristal sebanyak 0,0216 gram.

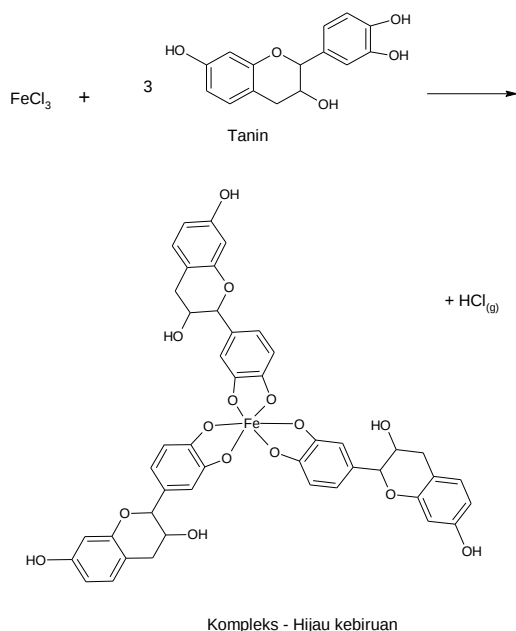
2. Isolat

Isolat yang diperoleh diuji kemurniannya dengan metode KLT sistem tiga eluen dengan pelarut dan perbandingan yang berbeda. Berdasarkan perbandingan eluen yang digunakan pada sistem tiga eluen tersebut diketahui bahwa senyawa yang diperoleh bersifat

semi polar yang dilihat dari nilai R_f pada masing-masing plat KLT.

Isolat selanjutnya dilakukan pengujian titik leleh. Dari teori yang diperoleh mengatakan bahwa senyawa murni akan memiliki trayek titik leleh yang tajam yakni awal dari melelehnya sampai meleleh secara keseluruhan berada dalam trayek titik leleh tidak lebih dari 2 °C (Firdaus, 2011). Hasil yang diperoleh menunjukkan isolat terdekomposisi pada suhu 223 °C sampai pada suhu 225 °C. Pada uji warna yang dilakukan pada isolat, pereaksi FeCl₃ memberikan hasil berupa perubahan warna larutan dari bening menjadi warna kehijauan yang mengindikasikan adanya senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid termasuk tanin umumnya larut dalam pelarut polar, sehingga kemungkinan besar senyawa ini dapat pula larut dalam senyawa semi polar yang terekstrak dalam pelarut kloroform. Pereaksi FeCl₃ dipergunakan secara luas untuk mengidentifikasi senyawa fenol termasuk tanin (Robinson, 1995 dalam Marlina *et al.*, 2005).

Pereaksi FeCl₃ dapat menunjukkan keberadaan senyawa fenolik secara umum, namun tidak dapat membedakan golongannya. Diperkirakan tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan FeCl₃ yang memberikan warna biru atau hijau kehitaman. Senyawa kompleks terbentuk karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion atau atom logam dengan atom nonlogam (Effendy, 2007 dalam Marlina *et al.*, 2005). Dalam hal ini interaksi antara ion Fe³⁺ dari FeCl₃ yang terikat dengan salah satu gugus hidroksil OH dari senyawa fenolik yang menyebabkan larutan berwarna hijau. Adapun reaksi tanin dengan FeCl₃ pada gambar 5. yaitu:



Gambar 5. Perkiraan Reaksi FeCl_3 dengan Tanin (Marliana *et al.*, 2005)

Identifikasi struktur dari isolat yang diperoleh dilakukan analisis menggunakan spektrofotometer FT-IR dan spektrofotometer UV-Vis. Analisis spektroskopi infra merah dilakukan dengan teknik pellet KBr pada rentang bilangan gelombang $4500\text{--}500\text{ cm}^{-1}$.

a. Spektroskopi FTIR

Pengamatan menunjukkan bahwa daerah serapan IR pada isolat K_{10} menunjukkan adanya beberapa gugus fungsi. Pita serapan pada daerah $3442,94\text{ cm}^{-1}$ yang ditandai adanya pita lebar dengan intensitas kuat dan spesifik untuk gugus (OH). Pada literature rentang ikatan hidrogen O-H memberikan puncak lebar yang terjadi lebih ke kanan pada $3500\text{--}3200\text{ cm}^{-1}$. Yang didukung dengan pita serapan pada $1184,29$; $1051,20$ dan

$1031,92\text{ cm}^{-1}$ yang merupakan vibrasi ulur dari C-O alkohol sekunder siklik.

Pita serapan $2939,52$ dan $2866,22\text{ cm}^{-1}$ berturut-turut merupakan vibrasi ulur dari $-\text{CH}$ pada $-\text{CH}_3$ (lit. $2960\text{--}2870\text{ cm}^{-1}$) dan $-\text{CH}$ pada $-\text{CH}_2-$ (lit. $2930\text{--}2850\text{ cm}^{-1}$). Hal ini menunjukkan bahwa isolat mengandung gugus metil dan metilena alifatik. Keberadaan gugus metil dan metilena diperkuat dengan adanya vibrasi tekuk pada daerah $1384,89\text{ cm}^{-1}$ dan $1369,46\text{ cm}^{-1}$ yang merupakan pita serapan yang khas untuk vibrasi tekuk dari C-H (lit. $1465\text{--}1300\text{ cm}^{-1}$). Adanya pita serapan pada $991,4$; $958,62$ dan $927,76\text{ cm}^{-1}$ merupakan vibrasi dari C-H alkena (lit. $1000\text{--}650\text{ cm}^{-1}$).

Pita serapan pada $1693,50\text{ cm}^{-1}$ merupakan vibrasi ulur dari gugus karbonil C=O yang terkonjugasi (lit. $1900\text{--}1650\text{ cm}^{-1}$). Selanjutnya pita serapan tajam pada daerah $1184,29$; $1051,20$ dan $1031,92\text{ cm}^{-1}$ adalah spesifik untuk gugus C-O alkohol sekunder siklik (lit. $1250\text{--}1000\text{ cm}^{-1}$).

Pita serapan dengan intensitas sedang pada $1462,04\text{ cm}^{-1}$ merupakan vibrasi ulur dari C-C aril. Selanjutnya pita serapan pada daerah $862,18$; $823,60$ dan $763,81\text{ cm}^{-1}$ merupakan gugus fungsi $=\text{C-H}$ aromatik.

Berdasarkan data hasil analisis spektrometri infra merah menunjukkan bahwa isolat mengandung gugus $-\text{OH}$, $-\text{CH}$ alifatik, karbonil C=O terkonjugasi, C-C aril, C-H alkena, C-O alkohol sekunder siklik dan $=\text{C-H}$ aromatik. Data posisi serapan, bentuk pita, intensitas dan karakteristik serapan dari spektrum infra merah isolat K_{10} dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data perbandingan Spektrum FTIR Isolat K₁₀ dengan Literatur

Pita Serapan FTIR (Cm ⁻¹)		Bentuk Pita	Gugus Fungsi
Isolat K ₁₀	Pustaka		
3442,94	3500-3200**	Melebar	O-H
2939,52;2866,22	2960-2850*	Tajam	C-H pada CH ₃ , dan CH ₂ ulur
1693,50	1820-1660**	Tajam	C=O terkonjugasi
1462,04	1600-1475**	Tajam	C-C aril
1384,89;1369,46	1465-1300*	Tajam	C-H pada CH ₃ dan CH ₂ tekuk
862,18;823,60;763,81	900-690**	Tajam	=C-H aromatik
991,41;958,62;927,76	1000-650**	Tajam	CH alkena
1184,29;1051,20;1031,92	1250-1000**	Tajam	C-O alkohol sekunder siklik

Sumber :

* Mohng, Jerry dkk; 2000

**Sastrohamidjojo, 1992

b. Spektroskopi UV-Vis

Spektroskopi UV-Vis mempelajari tentang interaksi Radiasi Elektro Magnetik (REM) monokromatis dengan molekul pada daerah panjang gelombang dekat (190-900 nm) sampai daerah panjang gelombang sinar tampak (380-780 nm). Dari spektrum yang tampak, terdapat dua pita yang dihasilkan oleh isolat murni. Pita pertama mempunyai panjang gelombang 327,50 nm dan pita kedua mempunyai panjang gelombang 214,00 nm.

Uji spektroskopi UV-Vis yang serapan spektrum maksimum pada daerah gelombang 327,50 nm, serapan maksimum yang relatif tinggi menunjukkan adanya sistem terkonjugasi pada senyawa yang intens serta adanya eksitasi elektron dari suatu orbital ke orbital lain ($n \rightarrow \pi^*$) pada gugus (C=O). Sedangkan serapan pada panjang gelombang 214,00 nm diduga adanya transisi elektron ($n \rightarrow \sigma^*$) yang disebabkan oleh suatu ausokhrom yang tidak terkonjugasi yang mengabsorpsi cahaya

pada panjang gelombang sekitar 200,00 nm (Creswell, *et al*, 2005).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa senyawa metabolit sekunder yang diperoleh dari hasil isolasi daun *Lantana camara* Linn. pada fraksi kloroform adalah senyawa golongan flavonoid yang berupa serbuk berwarna kuning. Uji titik leleh menunjukkan isolat terdekomposisi pada suhu 223 °C sampai pada suhu 225 °C.

B. Saran

Melengkapi data spektroskopi dan analisis elementer terhadap senyawa flavonoid yang diperoleh sehingga diketahui struktur molekulnya.

Sampel yang akan diteliti jumlahnya lebih banyak agar hasil yang diperoleh lebih besar sehingga dapat melengkapi data penelitian yang maksimal.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa – senyawa aktif dalam tumbuhan obat tersebut untuk dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan obat baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Bulan, R. 2003. Skirining Toksisitas Beberapa Fraksi Metanol dari Daun *Lantana camara* L. *Jurnal Sains Kimia* Vol. 7, No. 2: 51-54.
- Creswell, J.C. Ollaf A.R. M. Campbell. 2005. *Analisis Spektrum Senyawa Organik*. Bandung: ITB.
- Firdaus. 2011. *Teknik dalam Laboratorium Kimia Organik*. Makassar: UNHAS.
- Funayama, S. & Cordell, G.A. 2014. *Alkaloids: a Treasury of Poisons and Medicines*. Online. Elsevier.
- Hara, B. 2013. Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Obat Tradisional oleh Masyarakat Suku Maybrat di Kampung Sire Distrik Mare Selatan Kabupaten Maybrat. *Skripsi*. Manokwari: Prodi Kehutanan Universitas Negeri Papua.
- Iobo, R., K.S. Chandrshakar, Jaykumar B., & M. Ballal. 2010. *In vitro* Antimicrobial Activity of *Clerodendrum viscosum* (Vent). *Der Pharmacia Lettre*, 2(6): 257-260.
- Mani, L.M., S.C. Dilip. C., A.K. Azeem, D. Raj, L. Mathew, A.B.M. Mambra, L.A. George, Jayaprakash A.P., H. Alex, Sreethu. K.S. & D.S. Thampi. 2010. Antimicrobial Studies on Extracts of *Lantana camara* Linn. *Dher Pharmacia Lettre*, 2(5): 80-82.
- Marliana, S.D., Suryanti, V., & Suyono. 2005. Skirining Fitokimia dan Analisis KLT Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi* 3(1): 26-31.
- Masevhe, N.A. 2013. Isolation and Characterization of Antifungal Compounds from *Clerodendron glabrum* var *glabrum* (Verbenaceae) Used Traditionally to Treat Candidiasis in Venda, South Africa. Pretoria, University of Venda.
- Mohng, Jerry, dkk. 2000. *Techniques in Organic Chemistry*. Second Edition. Standard Taper Miniscale 14/10 Standard Taper Microscale Williamson Microscale.
- Nurrahmaniar. 2015. Identifikasi dan Uji Bioaktifitas Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kloroform pada Daun Tembelean (*Lantana camara* Linn.). *Skripsi*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Nurshulaihah, ST. 2015. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kloroform Pada Daun Tembelean (*Lantana camara* Linn.). *Skripsi*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Octavia, D., S. Andriani, M.A. Qirom & F. Azwar. 2008. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Sebagai Pestisida Alami Disavana Bekol Taman Nasional Balura. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*. Vol. V. No. 4.355-365.
- Remya, M., N. Vashum & S. Sivasankar. 2013. Bioactivity Studies on

- Lantana camara* Linn. *Int J Pharm Bio Sci.* 4(1): 81-90.
- Sada, Jane T & Rosye H.R. Tanjung. 2010. Keragaman Tumbuhan Obat Tradisional Di Kampung Nansfori Distrik Supiori Utara, Kabupaten Supiori-Papua. *Jurnal Biologi Papua.* Vol.2. No.2. ISSN: 2086-3314. Hal. 39-46.
- Sastrohamidjojo, Hardjono. 1992. *Spektroskopi Inframerah.* Yogyakarta: Liberty.
- Sousa, E.O. & Costa, J.G.M.. 2012. Genus *Lantana*: Chemical Aspects and Biological Activities. *Revista Brasileira de Farmacognosa Brazilian J.of Pharmacognosy* 22(5): 1155-1180.
- Windadri, F.I., M. Rahayu, T. Uji & H. Rustiami. 2006. Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Obat Oleh Masyarakat Local Suku Muna Di Kecamatan Wakarumba, Kabupaten Muna, Sulawesi Utara. *Biodiversitas*, Vol. 7. No. 4. ISSN: 1412-033X. Hal. 333-339