

ANALISIS FITOKIMIA EKSTRAK POLAR DAUN TUMBUHAN "At Anonse" (*Annona reticulata* L.)

Received:
14th April 2023
Accepted:
08th August 2023
Published:
15th September 2023

DOI: 10.32938/jcsa.v1i2.4233

Kresensia Siki, Noviana Mery Obenu* dan Eduardus Edi

Program Studi Kimia, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor, Kefamenanu, Indonesia

*Email: noviobenu3@gmail.com

Abstrak

Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang telah diidentifikasi berdasarkan pengamatan manusia yang memiliki senyawa yang bermanfaat untuk mencegah dan menyembuhkan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa pada ekstrak polar daun tumbuhan "At Anonse" (*Annona reticulata* L.). Tahapan penelitian ini meliputi pengambilan sampel, preparasi sampel, skrining fitokimia. Ekstraksi dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut metanol. Hasil penelitian diperoleh uji skrining fitokimia menunjukkan golongan senyawa yang terkandung dalam daun tumbuhan "At Anonse" adalah golongan flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, fenolik, triterpenoid dan steroid.

Kata kunci: Ekstraksi, fitokimia, *Annona reticulata* L, ekstrak polar, metabolit sekunder.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu pusat biodiversitas di bumi yang dikenal sebagai Negara mega-biodiversitas. Biodiversitas merupakan kekayaan hidup yang ada di bumi yang meliputi jutaan jenis hewan, mikroorganisme serta jenis tumbuhan¹. Biodiversitas jenis tumbuhan memiliki kurang lebih 38.000 jenis tumbuhan. Tumbuhan merupakan makhluk hidup multiseluler yang mempunyai elemen penting dalam kehidupan karena memberikan berbagai manfaat antara lain sebagai sandang, pangan, dan papan. Selain itu, tumbuhan juga dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat didasarkan pada pengalaman dan keterampilan masyarakat yang secara turun-temurun telah diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya.

Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang telah diidentifikasi berdasarkan pengamatan manusia yang memiliki senyawa yang bermanfaat untuk mencegah dan menyembuhkan penyakit. Pemanfaatan tumbuhan obat tidak terlepas dari kandungan senyawa-senyawa yang memiliki sifat bioaktif dalam tumbuhan tersebut.

Senyawa-senyawa bioaktif yang terkandung dalam tumbuhan tergolong dalam senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan dari gangguan hama penyakit untuk tumbuhan itu sendiri atau lingkungannya. Contoh dari senyawa metabolit sekunder adalah flavonoid, steroid, alkaloid, terpenoid dan lain-lain. Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai tumbuhan obat adalah *Annona reticulata* L. Tumbuhan ini adalah sejenis pohon kecil dan termasuk dalam famili *Annonaceae*. Tumbuhan *Annona reticulata* L. dalam bahasa Inggris dikenal dengan *custard apple* atau *sweetsop* yang merupakan tumbuhan obat yang dapat mengobati berbagai penyakit. Secara tradisional tumbuhan ini digunakan untuk pengobatan epilepsi, disentri, masalah jantung, parasit, cacing, sabelit, pendarahan, infeksi bakteri, demam, maag dan sebagai insektisida². Tumbuhan ini juga dikenal di Indonesia sebagai tumbuhan "nona" atau "mulwo" yang tergolong ke dalam genus *Annona*, dan memiliki kekerabatan dengan sirsak (*Annona muricata*) serta srikaya (*Annona*

squamosa). Sedangkan di pulau Timor khususnya Timor Tengah Utara dikenal dengan sebutan “*At anonse*”.

Peneliti terdahulu tentang tumbuhan *Annona reticulata* L.³ melaporkan bahwa *Annona reticulata* L. mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, fenolik, alkaloid, tanin, lignin, steroid dan memiliki uji bioaktivitas sebagai analgesik. Selanjutnya bagian daun mengandung senyawa triterpenoid⁴. Sedangkan analisis ekstrak daun *Annona reticulata* L. menunjukkan adanya senyawa flavonoid, fenol, saponin, dan terpenoid⁵. Peneliti berikutnya mengekstraksi bagian daun tumbuhan *Annona reticulata* L. dengan pelarut n-heksana dan menguji aktivitas antioksidan. Diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 274, 31 ppm untuk ekstrak n-heksana sedangkan untuk ekstrak etanol nilai IC₅₀ *ficus benjamina* adalah 127,86 ppm⁶. Daun tumbuhan *Annona reticulata* L. berhasil diekstraksi dengan metode maserasi dan menghasilkan senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid dan tanin⁷. Selanjutnya, ekstraksi daun tumbuhan *Annona reticulata* L. dengan uji antibakteri dan antioksidan menggunakan metode DPPH menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 120 g/mL⁸. Peneliti lainnya⁹ mengekstraksi daun tumbuhan *Annona reticulata* L. dengan menggunakan pelarut metanol dan menghasilkan senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin dan glikosida. Bagian akar tumbuhan *Annona reticulata* L. juga telah diekstraksi menggunakan metode maserasi dan uji bioaktivitasnya sebagai antikanker¹⁰.

Berdasarkan hasil eksplorasi dan identifikasi tumbuhan *Annona reticulata* L. di Kabupaten Timor Tengah Utara, masyarakat setempat memanfaatkan tumbuhan tersebut sebagai obat-obatan yang dapat dikonsumsi. Daunnya dapat dijadikan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan diare dan bisul sedangkan, buahnya dapat dijadikan sebagai jus atau langsung dikonsumsi sebagai bahan makanan¹¹. Berdasarkan hal tersebut maka pemanfaatan tumbuhan “*At Anonse*” sebagai tumbuhan obat mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai analisis fitokimia dan identifikasi senyawa ekstrak polar daun tumbuhan “*At Anonse*” (*Annona reticulata* L.) serta uji aktivitas antioksidan.

2. Metodologi

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: daun tumbuhan “*At Anonse*” (*Annona reticulata* L.). pelarut organik antara lain: Metanol, etil asetat, n-heksana, asam asetat anhidrida, asam sulfat pekat, FeCl₃,

HCl, NaOH, HgCl₂, KI, etanol, buffer asetat 0,1 M (pH 5,5).

2.2 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, kaca arloji, pipet kapiler, pinset, spatula, botol vial, bejana pengembang (*chamber*), Seperangkat alat maserasi: rotari evaporator, alat pemanas (*hot plate*).

2.3 Prosedur Kerja

Pengumpulan dan Preparasi Sampel

Daun tumbuhan “*At Anonse*” (*Annona reticulata* L.) diambil kemudian dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel, selanjutnya dicuci hingga bersih lalu ditimbang sampel daun tumbuhan “*At Anonse*” selanjutnya dikeringanginkan selama ± 2 hari dengan cara diangin-anginkan, kemudian di gunting kecil-kecil, sampel kering selanjutnya digiling menjadi serbuk halus dan ditimbang.

Ekstraksi Secara Maserasi Tumbuhan “*At Anonse*” (*Annona reticulata* L.)

Serbuk halus daun tumbuhan “*At Anonse*” (*Annona Reticulata* L.) sebanyak 300 gr diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol selama 2x24 jam (setiap pelarut perlakuannya diulang 2x untuk residu sampel). Filtrat I, II, dan III untuk setiap pelarut organik digabungkan lalu dievaporasi menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental dan pelarut. Ekstrak kental selanjutnya dilanjutkan ke tahapan uji skrining fitokimia.

Perhitungan rendemen ekstrak dengan rumus :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental akhir}}{\text{Berat awal sampel}} \times 100\%$$

Skining fitokimia ekstrak metanol daun tumbuhan “*At Anonse*” (*Annona reticulata* L.)

Uji Triterpenoid

Diambil 1 mL sampel ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 tetes asam asetat anhidrida dan 3 tetes asam sulfat pekat lalu digocok larutan secara perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Perhatikan perubahan warna yang terjadi jika terbentuk warna merah atau ungu menandakan positif senyawa triterpenoid.

Uji Tanin

Masukkan 1 mL sampel ekstrak ke dalam tabung reaksi Tambahkan 12 mL air, kemudian panaskan dan dididihkan selama 15 menit lalu disaring Tambahkan filtrat dengan 1 mL

larutan FeCl_3 1% Perhatikan perubahan warna yang terjadi jika terbentuk warna hijau tua atau hijau kehitaman menandakan positif senyawa tanin

Uji Saponin

Masukkan 0,5 mL sampel ekstrak ke dalam tabung reaksi Tambahkan air panas kemudian didinginkan dan di kocok kuat-kuat selama 10 detik Jika terbentuk buih setinggi 1-10 cm tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan HCl 2 N maka menunjukkan adanya saponin

Uji Fenolik

Masukkan 1 mL sampel ekstrak ke dalam tabung reaksi Tambahkan larutan NaOH 10% Perhatikan perubahan warna yang terjadi jika terbentuk warna merah Menandakan positif senyawa fenolat

Uji Flavonoid

Masukkan 1 mL sampel ekstrak ke dalam tabung reaksi Tambahkan 0,5 mL asam klorida pekat (HCl) dan 3-4 pita logam Mg Di kocok perlahan-lahan Perhatikan warna yang terjadi. Jika terbentuk warna merah, jingga atau ungu menandakan positif senyawa flavonoid

Uji Alkaloid

Bahan tumbuhan sebanyak 5-10 gr diekstraksi dengan kloroform beramonia lalu di saring Masukkan 0,5-1 mL asam sulfat 2 N dan di kocok sampai terbentuk dua lapisan Lapisan asam dipipet dan di masukkan pada tiga (3) tabung reaksi Tabung reaksi pertama ditambahkan dua tetes pereaksi meyer Tabung reaksi kedua ditambahkan dua tetes pereaksi wagner Tabung reaksi ketiga ditambahkan dua tetes pereaksi dragendorf Alkaloid dikatakan positif apabila terjadi endapan putih pada tabung reaksi pertama dan timbulnya endapan berwarna coklat kemerahan pada tabung reaksi ketiga

- Pembuatan larutan kloroform beramonia
Sebanyak 1 mL amonia pekat 28% ditambahkan ke dalam 250 mL kloroform kemudian dikeringkan dengan penambahan 2,5 gram natrium sulfat anhidrat dan di saring
- Pembuatan pereaksi meyer
Senyawa HgCl_2 sebanyak 1,5 gr dilarutkan dengan 60 mL aquades kemudian dilarutkan dengan larutan KI sebanyak 5 gr dalam 10 mL aquades. Sehingga kedua larutan ini dicampur dan diencerkan dengan aquades sampai volume 100 mL kemudian di simpan dalam botol gelap
- Pembuatan pereaksi wagner
Senyawa KI sebanyak 2 gr dan iodine sebanyak 1,3 gr dilarutkan dengan aquades sampai volumenya 100 mL kemudian disaring
- Pembuatan pereaksi dragendorf

Bismut sub nitrat sebanyak 1 gr dilarutkan dalam campuran 10 mL asam asetat glasial dan 40 mL aquades kemudian 8 gr KI dilarutkan dalam 20 mL aquades. kedua larutan ini dicampur kemudian diencerkan sampai volume 100 mL

Uji Steroid

Diambil 1 mL sampel ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi Tambahkan 10 tetes asam asetat anhidrida dan 3 tetes asam sulfat pekat Kocok larutan secara perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit Perhatikan perubahan warna yang terjadi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Preparasi Sampel

Preparasi sampel merupakan proses persiapan sampel sebelum dilakukan analisis. Ada beberapa tahapan dalam proses preparasi sampel yaitu: persiapan sampel, pencucian, pengeringan, penimbangan dan pengecilan ukuran sampel. Sampel daun tumbuhan "At Anonse" yang telah diambil dari Desa Tasinifu, Kecamatan Mutis, dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih untuk menghilangkan zat pengotor yang menempel pada daun tumbuhan "At Anonse". Selanjutnya daun tumbuhan "At Anonse" ditiriskan kemudian dikeringanginkan. Pengeringan dilakukan secara diangin-anginkan tujuannya agar mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi yang dapat menurunkan mutu simplisia sehingga mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak. Sampel yang telah kering kemudian dihaluskan dengan cara digiling tujuannya agar ukuran partikel lebih kecil dan memperluas kontak antara padatan dan pelarut pada saat ekstraksi, sehingga proses ekstraksi berlangsung lebih cepat. Semakin halus serbuk simplisia maka proses ekstraksinya akan semakin efektif. Sampel yang telah digiling dan menjadi serbuk kemudian ditimbang dan diperoleh berat totalnya sebanyak 1 kg. Sampel yang diperoleh dalam bentuk serbuk berwarna hijau kehitaman.

3.2 Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan suatu zat yang didasarkan pada perbedaan kelarutan. Ada beberapa metode yang dapat dilakukan dalam ekstraksi salah satunya adalah metode maserasi. Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi dengan melakukan perendaman sampel atau simplisia dengan pelarut organik pada temperatur ruang. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi dapat memberikan efektivitas yang tinggi bila memperhatikan kelarutan atau polaritas senyawa aktif dalam bahan alam.

Ekstraksi serbuk simplisia daun tumbuhan “*At Anonse*” dilakukan dengan cara dimaserasi. Maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia daun “*At Anonse*” sebanyak 300 gram menggunakan pelarut metanol sebanyak 1,5 liter selama 2x24 jam kemudian diremaserasi residunya sebanyak 2x. Tujuan dilakukan remaserasi adalah untuk memaksimalkan penyarian zat aktif yang terkandung dalam simplisia. Pemilihan waktu maserasi selama 2x24 jam bertujuan untuk memaksimalkan proses pengambilan senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada sampel. Semakin lama waktu maserasi yang diberikan maka semakin lama kontak antara pelarut dengan bahan yang akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan bahan aktif yang terlarut. Penggunaan pelarut metanol dalam proses maserasi memiliki tujuan yaitu untuk melarutkan senyawa-senyawa polar sehingga sangat baik untuk mengekstraksi kandungan metabolit sekunder pada daun tumbuhan “*At Anonse*”. Metanol merupakan pelarut universal yang memiliki gugus polar (-OH) dan gugus non polar (-CH₃) sehingga dapat menarik sebagian besar senyawa aktif yang terkandung dalam tumbuhan, baik yang bersifat polar maupun non polar. Hasil ekstraksi diperoleh ekstrak metanol dan selanjutnya dievaporasi menggunakan rotary evaporator. Evaporasi berfungsi untuk mempermudah proses penguapan pelarut dengan memperkecil tekanan dalam vakum dan temperatur diatur dibawah titik didih pelarut. Hasil evaporasi diperoleh ekstrak pekat sebanyak 22,693 gram. Ekstrak pekat ini kemudian dihitung rendemennya dan digunakan untuk uji selanjutnya. Hasil perhitungan rendemen ekstrak yang didapat sebesar 7,564%. Hasil ini menunjukkan bahwa rendemen ekstrak pekat “*At Anonse*” lebih kecil dari 100%. Hal tersebut dikarenakan perendaman sampel dengan pelarut berbeda secara berurutan dimulai dari pelarut non polar (n-heksana) lalu dengan pelarut semi polar (etil asetat) kemudian pelarut polar (metanol). Berdasarkan hasil rendemen yang diperoleh dapat diasumsikan bahwa komponen senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak pekat “*At Anonse*” sebagian sudah terekstrak oleh pelarut sebelumnya, yakni n-heksana dan etil asetat.

3.3 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan cara sederhana untuk melakukan analisis kualitatif kandungan senyawa yang terdapat dalam tumbuhan. Skrining fitokimia merupakan metode pendekatan yang dapat digunakan dalam menentukan kandungan senyawa metabolit sekunder pada suatu tanaman. Golongan senyawa metabolit sekunder ditentukan secara kualitatif dengan melihat adanya perubahan warna, pengendapan atau pembentukan busa

sesuai dengan pereaksi yang digunakan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil uji skrining fitokimia ekstrak metanol pada daun tumbuhan “*At Anonse*” disajikan pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Tumbuhan “*At Anonse*”

No	Nama senyawa	Golongan senyawa	Reaksi yang terjadi
1	Flavonoid	+	Positif dan terbentuknya warna jinggah
2	Saponin	+	Positif dan timbulnya busa
3	Alkaloid	+	Positif dan terbentuknya endapan putih
4	Tanin	+	Positif dan terbentuknya hijau kehitaman
5	Triterpenoid dan steroid	+	Positif dan terbentuknya cincin ungu
6	Fenolik	+	Positif dan terbentuknya warna biru kehitaman

Keterangan:

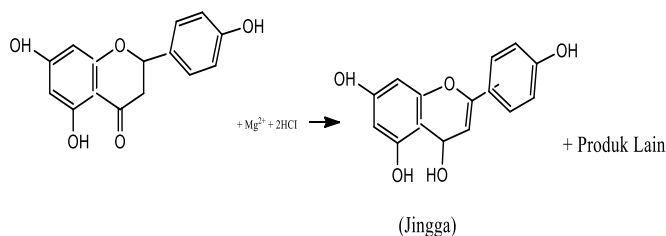
+ : Ada golongan senyawa

Dari **Tabel 1.** Terlihat bahwa ekstrak metanol daun tumbuhan “*At Anonse*” positif mengandung semua senyawa metabolit sekunder yakni golongan flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, fenolik, triterpenoid dan steroid. Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol daun tumbuhan “*At Anonse*” dijabarkan sebagai berikut:

Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol alam dan merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil, sehingga akan larut dalam pelarut polar seperti etanol dan metanol¹². Flavonoid dapat diuji keberadaannya menggunakan Mg dan HCl pekat. Senyawa flavonoid dapat menghasilkan warna merah, kuning atau

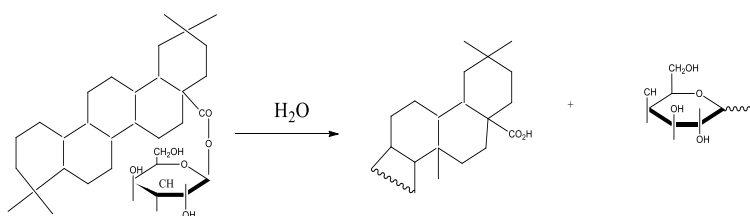
jingga ketika tereduksi dengan Mg dan HCl. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak metanol daun tumbuhan "At Anonse" (*Annona reticulata* L.) berwarna jingga dan positif terhadap flavonoid. Reaksi terbentuknya senyawa flavonoid ketika direduksi oleh Mg dan HCl ditunjukkan pada gambar:



Gambar 1. Reaksi Identifikasi Senyawa Flavonoid

Saponin

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul tinggi yang umumnya dihasilkan oleh tumbuhan. Uji adanya kandungan senyawa saponin ditandai dengan timbulnya busa pada uji forth, busa tersebut menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Uji positif pada ekstrak metanol daun tumbuhan "At Anonse" (*Annona reticulata* L.) reaksi pembentukan busa pada uji saponin terlihat pada gambar berikut:



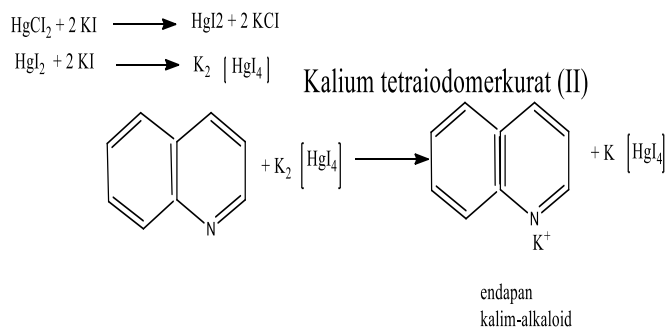
Gambar 2. Reaksi yang Terjadi pada Uji Saponin

Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung atom nitrogen dan bersifat basa sehingga untuk mengekstraknya dibutuhkan penambahan asam klorida. Penambahan asam klorida bertujuan untuk mengekstrak alkaloid yang bersifat basa dengan menggunakan larutan asam. Hasil positif analisis alkaloid dengan uji mayer dapat diketahui dengan terbentuknya endapan putih. Endapan putih yang terbentuk merupakan kompleks kalium-alkaloid. Pereaksi mayer diperoleh dari reaksi larutan merkuri (II) klorida ditambah kalium iodida akan membentuk endapan merah merkuri (II) iodida. Apabila kalium iodida yang ditambahkan maka

akan terbentuk kalium tetraiodomerkurat (II). Pada uji alkaloid dengan pereaksi mayer, atom nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Reaksi yang terjadi pada uji mayer ditunjukkan pada gambar berikut:

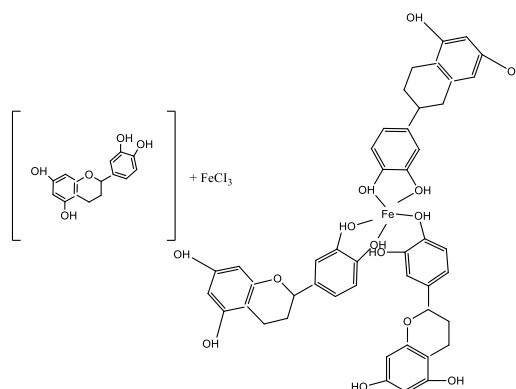
reaksinya:



Gambar 3. Reaksi uji Alkaloid

Tanin

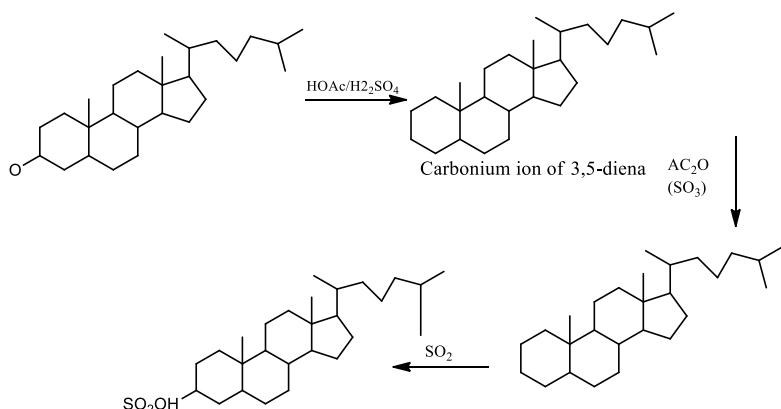
Tanin merupakan ligan yang membutuhkan atom pusat, untuk membentuk kompleks yang stabil, sehingga terbentuklah kompleks antara atom pusat Fe^{3+} dengan ligan tanin. Pada penambahan larutan larutan FeCl_3 1% larutan ini bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Pengujian tanin dilakukan dengan penambahan FeCl_3 1% pada ekstrak dan hasilnya positif ditunjukkan dari terbentuknya larutan berwarna hijau kehitaman karena reaksi antara tanin dengan FeCl_3 membentuk senyawa kompleks. Terbentuk senyawa kompleks antara tanin dan FeCl_3 karena adanya ion Fe^{3+} sebagai atom pusat dan tanin memiliki atom O yang mempunyai pasangan elektron bebas yang bisa mengkoordinasikan ke atom pusat sebagai ligannya. Reaksi tanin dan FeCl_3 ditunjukkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Reaksi antara tanin dan FeCl_3

Triterpenoid dan Steroid

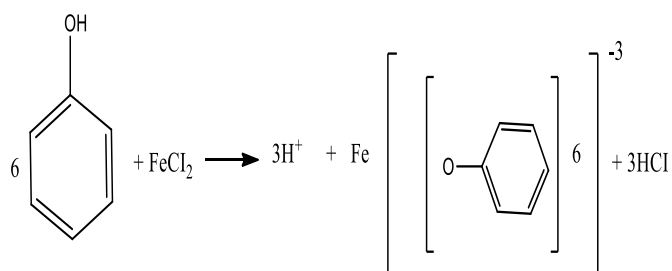
Reaksi triterpenoid dengan pereaksi liebermann menghasilkan warna merah-ungu sedangkan steroid memberikan warna hijau-biru. Hal ini didasari oleh kemampuan senyawa triterpenoid dan steroid membentuk warna oleh H_2SO_4 dalam pelarut asam asetat anhidrid. Perbedaan warna yang dihasilkan oleh triterpenoid dan steroid disebabkan oleh adanya perbedaan gugus pada atom C-4, seperti pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Reaksi Uji Triterpenoid dan Steroid

Fenolik

Fenolik (Polifenol) adalah suatu senyawa yang mempunyai beberapa gugus hidroksil (-OH) pada cincin aromatik. Senyawa fenolik merupakan sekelompok metabolit sekunder yang mempunyai cincin aromatik yang terikat dengan satu atau lebih substituent gugus hidroksil yang berasal dari jalur metabolisme asam sikimat dan fenil propanoid. Pada identifikasi fenolik dilakukan dengan mereaksikan larutan $FeCl_3$ 1% dengan sampel menunjukkan hasil yang positif karena larutan berubah warna menjadi jingga. Reaksi yang terjadi ditunjukkan pada **Gambar 6**



Gambar 6. Reaksi uji senyawa fenolik

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia yang telah dilakukan pada **Tabel 1** dibandingkan dengan penelitian sebelumnya¹³. Terlihat bahwa adanya perbedaan golongan senyawa. Hal ini disebabkan karena perbedaan lokasi pengambilan sampel, letak geografis suatu wilayah dan curah hujan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa: Senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol yang terkandung di dalam daun tumbuhan "At Anonse" (*Annona reticulata* L.) di Kabupaten Timor Tengah Utara adalah senyawa steroid, triterpenoid, tanin, flavonoid, fenolik, alkaloid dan saponin.

Referensi

- (1) Kurniasih, M. D. Menumbuhkan Karakter Konservasi Biodiversitas Melalui Penerapan Species Identification and Responce Software. *Menumbuhkan Karakter Konservasi Biodiversitas Melalui Penerapan Species Identification and Responce Software* **2018**, 6 (2), 30–41.
- (2) S. C. Jain, B. Pancholi, and R. Jain, "Pharmacognostical and Phytochemical Studies of Some Arid Zone Herbs," Vol. 8, No. 1, Pp. 477–482, 2013.
- (3) Bhalke, R. D.; Chavan, M. J. Analgesic and CNS Depressant Activities of Extracts of *Annona Reticulata* Linn. Bark. *phytopharmacology* **2011**, 1 (5), 160–165.
- (4) Thang, T. D.; Kuo, P.; Huang, G.; Hung, N. H.; Huang, B.; Yang, M.; Luong, N. X.; Wu, T. Chemical Constituents from the Leaves of *Annona Reticulata* and Their Inhibitory Effects on NO Production. *molecules* **2013**, 18 (1420–30491), 4477–4486.
- (5) Sangeetha, V. S.; Babu, M.; Lawrence, B.; Islam, N. International Research Journal of Pharmaceutical and Applied Sciences Phytochemical Analysis of *Annona Reticulata* L. Leaf Extracts. *Research article* **2014**, 4 (5), 4–8.
- (6) Saptarini, N.; Padjadjaran, U.; Herawati, I. E. Comparative Antioxidant Activity on The *Ficus Benjamina* and *Annona Reticulata* Leaves. *international journal of public health science* **2015**, 4 (1), 2252–8806. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v4i1.4707>.
- (7) Shahriar, M.; Ochemical, P.; Invest, P.; Ion, I.; He, O. F. T.; Ext, C.; Of, R. Characterization of Phytoconstituents and Potential Bioactivity of *Annona Reticulata* L. Leaf Extract. *journal of pharmacognosy and phytochemistry* **2016**, 5 (1), 42–45.
- (8) Subba, B.; Aryal, P. Study of Biological Activity and Chemical Constituent of *Annona Reticulata*. *jurnal of institute of science and technology* **2016**, 21 (1), 157–163.
- (9) Tolsward S. Ganesh, Jamkhande G. Prasad, Biradar M. Mahesh, S. A. S. Anti-Tubercular and Antioxidant Screening of *Annona Reticulata* Linn. and *Borassus Flabellifer* Linn,. *Research article* **2020**, 1–8 (2395–0786), 89–96. <https://doi.org/10.31690/ipp.2020.v08i03.007>.

- (10) Bharadwaj, R.; Haloi, J.; Medhi, S. Topical Delivery of Methanolic Root Extract of *Annona Reticulata* against Skin Cancer. *South African Journal of Botany* **2019**, *124*, 484–493.
- (11) Obenu M. Noviana dan Bria Yulianti Emilia. Ethnobotany Medicinal Plants Of Dawan Ethnic In North Central Timor Regency. *Biotropika journal of tropical biology* **2021**, *9* (3), 2302–7282.
- (12) Arum, YP.; Supartono; Sudarmin. Isolasi Dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*). *Jurnal MIPA Unnes* **2013**, *35* (2), 167–174.
- (13) Jamkhande, P. G.; Wattamwar, A. S.; Kankudte, A. D.; Tidke, P. S.; Kalaskar, M. G. Assessment of *Annona Reticulata* Linn. Leaves Fractions for Invitro Antioxidative Effect and Antimicrobial Potential against Standard Human Pathogenic Strains. *Alexandria Journal of Medicine* **2016**, *52* (1), 19–25. <https://doi.org/10.1016/j.ajme.2014.12.007>.