

## ANALISIS FITOKIMIA EKSTRAK POLAR KULIT AKAR TUMBUHAN “At Anonse” (*Annona reticulata* L.)

Received:  
12<sup>th</sup> April 2023,  
Accepted:  
08<sup>th</sup> August 2023  
Published  
15<sup>th</sup> September 2023

DOI: 10.32938/jcsa.v1i2.4229

**Maria Kasilda Elu, Noviana Mery Obenu\* dan Marselina Theresia Djue Tea**

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

\*Email: [noviobenu3@gmail.com](mailto:noviobenu3@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian mengenai analisis fitokimia ekstrak polar kulit akar tumbuhan “At Anonse” (*Annona reticulata* L.) telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak polar kulit akar tumbuhan “At Anonse” (*Annona reticulata* L.). Tahapan penelitian ini yakni preparasi sampel, ekstraksi, skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan. Ekstraksi dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut metanol dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Hasil penelitian diperoleh uji skrining fitokimia menunjukkan golongan senyawa yang terkandung dalam kulit akar tumbuhan “At Anonse” adalah golongan triterpenoid, flavonoid, fenolik, alkaloid dan saponin.

**Kata kunci:** Ekstraksi, Skrining Fitokimia, *At Anonse*, ekstrak polar, metanol.

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman flora yang melimpah yaitu sekitar 110.483. Jenis flora tersebut terdiri dari 91.251 jenis tumbuhan berspora dan 19.232 jenis tumbuhan spermatophita. Pemanfaatan flora dikalangan masyarakat sangat beranekaragam yakni sebagai sandang, pangan dan papan. Selain itu, tumbuhan juga dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Sejak zaman dahulu, masyarakat telah menggunakan tumbuhan dan bahan alam lainnya sebagai obat untuk menghilangkan rasa sakit, menyembuhkan penyakit dan mencegah penyakit tertentu<sup>1</sup>.

Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat atau bahan obat untuk mengobati berbagai macam penyakit, baik yang sengaja ditanam maupun yang liar<sup>2</sup>. Tumbuhan obat mengandung senyawa aktif penting terutama dari senyawa metabolit sekunder dengan struktur yang unik dan beragam, yang selanjutnya dikembangkan dengan mengamati hubungan antara golongan obat dan reseptor penyakit di dalam tubuh<sup>3</sup>. Umumnya senyawa metabolit sekunder memiliki fungsi untuk mempertahankan

diri atau mempertahankan eksistensinya di lingkungan tempat tumbuhan berada. Contoh dari metabolit sekunder adalah flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid dan lain-lain.<sup>3</sup> Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai tumbuhan obat adalah *Annona reticulata* L. Tumbuhan ini adalah sejenis pohon kecil termasuk dalam *family Annonaceae* serta termasuk dalam kelompok tumbuhan perdu, secara tradisional masyarakat memanfaatkan tumbuhan tersebut untuk pengobatan berbagai penyakit seperti disentri, diabetes melitus, stroke jantung, epilepsi, parasit, infestasi cacing, sembelit, perdarahan, disuria, demam, maag dan kanker<sup>4</sup>. Tumbuhan *Annona reticulata* L. dikenal juga dengan nama *apple custard* dalam bahasa inggris dan *sharifa* dalam bahasa hindia<sup>5</sup>. Tumbuhan *Annona reticulata* L. di Indonesia dikenal sebagai tumbuhan nona atau mulwo, sedangkan di pulau Timor khususnya Timor Tengah Utara dikenal dengan nama “At Anonse”.

Peneliti terdahulu<sup>6</sup> mengekstrak bagian akar tumbuhan “At Anonse” menggunakan etanol dan melaporkan senyawa yang terkandung di dalamnya adalah senyawa alkaloid, aporpirin, asetogenin dan memiliki uji bioaktivitas sebagai antikanker dengan nilai IC<sub>50</sub> berkisar antara 5,8-6,9 µg/mL. Selanjutnya

bagian daun dan kulit batang tumbuhan "At Anonse" telah diteliti dan didapatkan senyawa pada bagian daun yaitu karbohidrat, alkaloid, asam amino, flavonoid, tannin dan senyawa fenolik. Sedangkan pada bagian kulit batang mengandung senyawa alkaloid, tannin dan senyawa fenolik<sup>7</sup>. Penelitian tentang farmakognostik dan fitokimia *Annona reticulata* L. telah dilakukan dengan mengekstrak bagian daun dan dilaporkan adanya senyawa alkaloid, karbohidrat, flavonoid dan protein<sup>8</sup>.

Berdasarkan hasil eksplorasi dan identifikasi tumbuhan "At Anonse" di Kabupaten Timor Tengah Utara, masyarakat memanfaatkan tumbuhan tersebut sebagai obat-obatan dan dapat dikonsumsi. Daunnya dapat di jadikan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan diare dan bisul. Buahnya dapat dijadikan jus atau langsung dikonsumsi<sup>2</sup>. Pemanfaatan tumbuhan "At Anonse" masih terbatas pada bagian daun dan buahnya. Hal ini dikarenakan keterbatasan pemahaman mengenai kandungan senyawa yang terdapat pada bagian lain dari tumbuhan ini. Berdasarkan hal tersebut, maka pemanfaatan tumbuhan "At Anonse" sebagai tumbuhan obat mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai analisis fitokimia ekstrak polar kulit akar tumbuhan "At Anonse" (*Annona reticulata* L.)

## 2. Metodologi

### 2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kulit akar "At Anonse", pelarut organik antara lain : metanol, etil asetat, *n*-heksana, asam asetat anhidrida, asam sulfat pekat, FeCl<sub>3</sub> (Merck), HCL (Merck), NaOH (Merck), HgCl<sub>2</sub> (Merck), KI (Merck), DPPH (Merck), etanol, buffer asetat 0,1 M (pH 5,5).

### 2.2 Alat

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

### 2.3 Prosedur Kerja

#### Pengumpulan dan Preparasi Sampel

Kulit akar "At Anonse" dibersihkan dari kotoran yang menempel, selanjutnya dicuci hingga bersih lalu ditimbang. Sampel kulit akar bersih selanjutnya dipotong kecil-kecil lalu dikeringanginkan selama ± 2 hari. Sampel kering selanjutnya digiling menjadi serbuk halus dan ditimbang.

#### Ekstraksi Secara Maserasi Tumbuhan "At Anonse" (*Annona reticulata* L.)

Serbuk halus kulit akar "At Anonse" sebanyak 300 g diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan metanol selama 2 x 24 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 ditimbang dan dilanjutkan ke tahapan uji skrining fitokimia. Perhitungan rendemen ekstrak kental dengan rumus:

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

#### Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Akar "At Anonse" (*Annona reticulata* L.)

##### Uji triterpenoid

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

##### Uji tannin

Masukkan 1 mL sampel ekstrak ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 12 mL air panas dan didihkan selama 15 menit lalu disaring. Tambahkan filtrat dengan 1 mL larutan FeCl<sub>3</sub> 1 %, lalu perhatikan perubahan warna yang terjadi. Jika terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menandakan positif senyawa tannin.

##### Uji saponin

Masukkan 0,5 mL sampel ekstrak ke dalam tabung reaksi tambahkan air panas, dinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang mantap 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, kemudian 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 lalu dikocok perlahan. Perhatikan warna yang

terjadi. Jika terbentuk warna merah, jingga, atau ungu menandakan positif senyawa flavonoid.

#### Uji alkaloid

Bahan tumbuhan sebanyak 5–10 g diekstraksi dengan kloroform beramonia lalu disaring, masukan 0,5–1 mL asam sulfat 2 N dan dikocok sampe terbentuk dua lapisan. Lapisan asam (atas) dipipet dan dimasukkan pada tiga tabung reaksi, tabung reaksi pertama ditambahkan dua tetes pereaksi meyer, tabung kedua ditmbahkan 2 tetes pereaksi wagner, tabung ketiga ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendorf. Alkaloid dikatakan positif apabila terjadi endapan putih pada tabung reaksi pertama dan timbulnya endapan berwarna coklat kemerahan pada tabung reaksi ketiga. Pada uji alkaloid ada beberapa larutan yang digunakan sebagaii pereaksi yaitu:

a. Larutan klorofom beramonia

Pembuatan larutan kloroform beramonia sebanyak 1 mL ammonia pekat 28% ditambahkan ke dalam 250 mL kloroform. Kemudian dikeringkan dengan penambahan 2,5 g natrium sulfat anhidrat dan disaring.

b. Pembuatan pereaksi meyer

Senyawa HgCl<sub>2</sub> sebanyak 1,5 gram di larutkan dengan 60 mL akuades. Ditempat lain dilarutkan KI sebanyak 5 g dalam 10 mL akuades. Kedua larutan yang telah dibuat kemudian dicampurkan dan diencerkan dengan akuades sampai volume 100 mL. Pereaksi disimpan dalam botol gelap.

c. Pembuatan pereaksi wagner

Senyawa KI sebanyak 2 g dan iodine sebanyak 1,3 gdilarutkan dengan akuades sampai volumenya 100 mL kemudian disaring. Pereaksi ini juga disimpan dalam botol gelap.

d. Pembuatan pereaksi dragendorf

Bismut subnitrat sebanyak 1 g dilarutkan dalam campuran 10 mL asam asetat glasial dan 40 mL akuades. Di tempat lain 8 g KI dilarutkan dalam 20 mL akuades. Kedua larutan ini dicampur dan kemudian diencerkan sampai volume 100 mL. Selanjutnya disimpan dalam botol gelap dan hanya dapat digunakan selama beberapa minggu setelah dibuat.

#### 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 biarkan selama beberapa menit. Perhatikan perubahan warna yang

terjadi, jika terbentuk warna biru atau hijau positif senyawa steroid.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Preparasi sampel

Sampel kulit akar "At Anonse" yang telah diambil dari Desa Tasinifu Kecamatan Mutis, kemudian dicuci menggunakan air bersih untuk menghilangkan zat pengotor seperti tanah yang menempel pada kulit akar "At "Anonse". Selanjutnya kulit akar "At Anonse" dipotong kecil-kecil, kemudian dikeringanginkan<sup>3</sup>. Pengeringan secara diangin-anginkan tujuannya agar mengurangi kadar air sehingga tidak terjadi reaksi enzimatik dan pertumbuhan jamur. Sampel yang telah kering kemudian dihaluskan dengan cara digiling. Penggilingan dilakukan dengan tujuan agar ukuran partikel lebih kecil sehingga memperluas kontak antara padatan dan pelarut pada proses ekstraksi. Selain itu dapat diperoleh jumlah ekstrak yang lebih optimum. Semakin halus serbuk simplisia, maka proses ekstraksi akan semakin efektif<sup>9</sup>. Sampel yang telah digiling ditimbang dan diperoleh berat totalnya 1 kg. Sampel serbuk kering yang diperoleh berwarna coklat dan disimpan dalam plastik.

#### 3.2 Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya. Maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia kulit akar tumbuhan "At Anonse" sebanyak 300 g menggunakan pelarut metanol sebanyak 1,5 L selama 2×24 jam, kemudian disaring menggunakan corong pisah untuk memisahkan filtrat dan residu. Residu yang diperoleh selanjutnya diremaserasi untuk menarik kandungan senyawa yang masih tertinggal pada saat maserasi pertama<sup>9</sup>. Pemilihan waktu maserasi selama 2×24 jam bertujuan untuk mengoptimisasi proses ekstraksi maserasi dalam mengikat senyawa yang terkandung dalam sampel. Hasil ekstraksi diperoleh ekstrak metanol dan selanjutnya dievaporasi menggunakan *rotary evaporator*. Evaporasi bertujuan untuk mempermudah proses penguapan pelarut dengan memperkecil tekanan dalam vakum dan temperatur diatur dibawah titik didih pelarut<sup>3</sup>. Hasil evaporasi diperoleh ekstrak pekat sebanyak 11,277 gram. Ekstrak pekat ini, kemudian dihitung rendemennya dan digunakan untuk uji selanjutnya. Hasil perhitungan rendemen ekstrak yang didapat sebesar 3,759%, hasil tersebut menunjukkan bahwa rendemen ekstrak pekat "At Anonse" lebih kecil dari 100%. Hal tersebut dikarenakan dalam penelitian ini metode ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel dengan pelarut berbeda secara berurutan, dimulai dengan pelarut non polar (*n*-heksana) lalu dengan pelarut semipolar (Etil Asetat) kemudian pelarut polar (Metanol)

### 3.3 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan uji pendahuluan secara kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder pada kulit akar tumbuhan "At Anonse". Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian berdasarkan perubahan warna, endapan dan buih dengan menggunakan suatu pereaksi tertentu. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil uji skrining fitokimia kulit akar tumbuhan "At Anonse" dapat di sajikan pada Tabel 1 seperti di bawah ini:

**Tabel 1.** Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Akar Tumbuhan "At Anonse"

No	Nama senyawa	Senyawa metabolit sekunder	Reaksi Pengujian
1	Steroid	-	Tidak ada perubahan warna
2	Triterpenoid	+	Positif terbentuknya cincin ungu
3	Tannin	-	Tidak ada perubahan warna
4	Flavonoid	+	positif terbentuknya warna coklat kemerahan
5	Fenolik	+	Positif terbentuknya warna merah
6	Alkaloid	+	Positif terbentuknya warna putih, coklat, dan jingga
7	Saponin	+	Positif timbulnya buih

Keterangan:

+ : Mengandung senyawa metabolit sekunder

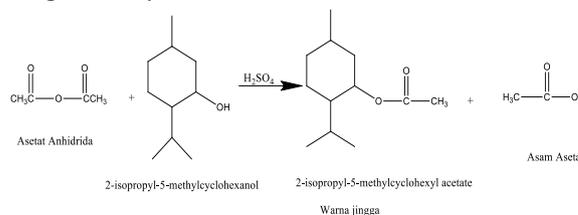
- : Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Data dari tabel hasil uji skrining fitokimia tersebut menunjukkan bahwa ekstrak metanol kulit akar tumbuhan "At Anonse" positif mengandung senyawa metabolit sekunder golongan Alkaloid, Saponin, Flavonoid, Fenolik, dan Triterpenoid. Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol kulit akar "At Anonse" dijabarkan sebagai berikut:

#### Triterpenoid

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprene dan secara biosintetik

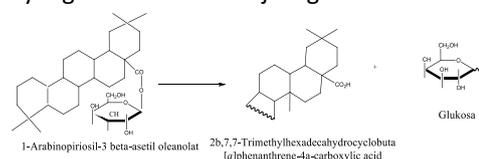
diturunkan dari hidrokarbon C-30 asiklik, yaitu skualena. Pengujian steroid/triterpenoid didasarkan pada kemampuan senyawa untuk membentuk warna  $H_2SO_4$  pekat dalam pelarut asam asetat anhidrida, warna merah jingga atau ungu untuk terpenoid dan biru untuk steroid ditunjukkan pada **Gambar 1**. Hasil yang diperoleh pada pengujian ekstrak kulit akar "At Anonse" (*Annona reticulata* L). menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya cincin jingga yang menunjukkan adanya kandungan triterpenoid.



**Gambar 1.** Reaksi Uji Teriterpenoid<sup>10</sup>.

#### Saponin

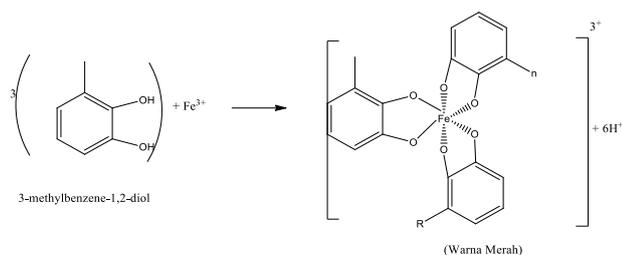
Saponin merupakan senyawa aktif dengan permukaan yang mudah terdeteksi melalui kemampuannya membentuk busa. Golongan senyawa saponin mengandung gugus glikosil yang bersifat polar dan gugus steroid dan triterpenoid yang bersifat non polar. Reaksi pembentukan busa pada uji saponin ditunjukkan pada **Gambar 2**. Timbulnya buih menunjukkan adanya glikosida yang memiliki kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lain.



**Gambar 2.** Reaksi Uji Saponin<sup>11</sup>

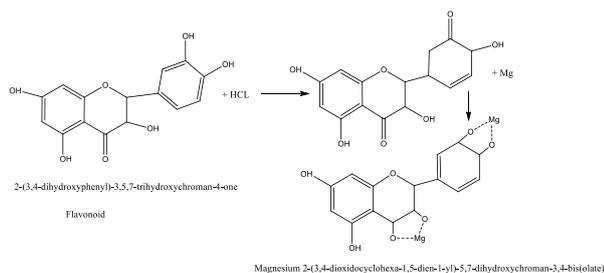
#### Fenolik

Senyawa fenolik memiliki fenol atau cincin fenol yaitu gugus hidroksi yang terikat cincin aromatik sehingga mudah teroksidasi dengan menyumbang atom hidrogen pada radikal bebas. Pada pengujian senyawa fenolik, ekstrak metanol kulit akar "At Anonse" menunjukkan positif warna merah setelah ditambahkan larutan NaOH 10%. Berdasarkan hasil tersebut ekstrak metanol mengandung senyawa fenolik. Perubahan warna dihasilkan oleh senyawa kompleks yang terbentuk dari gugus fenolik. Persamaan reaksinya disajikan pada **Gambar 3**.

Gambar 3. Reaksi Uji Fenolik <sup>10</sup>.

### Flavonoid

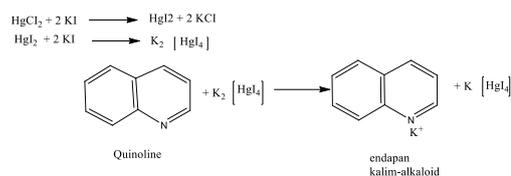
Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang banyak terdapat pada jaringan tanaman. Pada uji flavonoid menggunakan pelarut Mg dan HCL untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium. Hasil menunjukkan positif ditandai dengan terbentuknya warna coklat kemerahan yang menandakan terjadinya reduksi. Perkiraan reaksi yang terjadi pada uji flavonoid dapat dilihat pada Gambar 4. Adanya gugus hidroksi pada golongan senyawa flavonoid menunjukkan bahwa golongan senyawa ini cenderung bersifat polar.

Gambar 4. Reaksi uji flavonoid <sup>11</sup>.

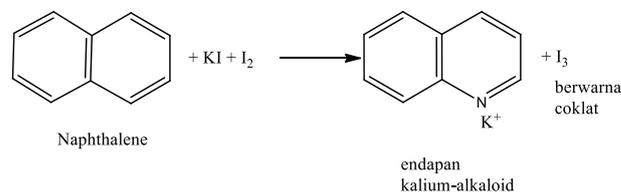
### Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan senyawa metabolit sekunder yang bersifat basa dengan satu atau lebih atom nitrogen yang umumnya berada dalam gabungan sistem siklik. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa kulit akar tumbuhan "At Anonse" memiliki kandungan senyawa alkaloid. Hal ini terlihat dari endapan yang terbentuk. Pereaksi Mayer akan bereaksi dengan alkaloid dan membentuk endapan berwarna putih, pereaksi wagner akan beraksi dengan alkaloid dan membentuk endapan berwarna coklat sedangkan dengan pereaksi Dragendorff membentuk endapan berwarna jingga

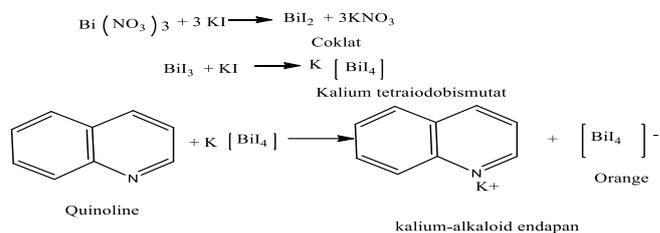
<sup>11</sup>.



Gambar 5. Perkiraan reaksi uji alkaloid pereaksi mayer



Gambar 6. Perkiraan reaksi uji alkaloid pereaksi wagner



Gambar 7. Perkiraan reaksi uji alkaloid pereaksi dragendorff

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia yang telah dilakukan pada Tabel 1 dibandingkan dengan penelitian oleh <sup>12</sup> diperoleh hasil kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa alkaloid, asetogenin, karbohidrat, flavonoid, tannin, protein, gula pereduksi, saponin, dan steroid. Adanya perbedaan golongan senyawa disebabkan oleh bagian tumbuhan yang digunakan sebagai sampel, lokasi pengambilan sampel, letak geografis dan curah hujan <sup>9</sup>.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol yang terkandung dalam kulit akar tumbuhan "At Anonse" di Kabupaten Timor Tengah Utara adalah senyawa triterpenoid, flavonoid, fenolik, alkaloid, dan saponin dan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> menggunakan metode DPPH adalah sebesar 4,562 µg/mL.

## Referensi

- (1) Yulianti, K. Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Kloroform Daun Akar Bulu (*Merremia Vitifolia*), 2020.
- (2) Obenu, N. M.; Bria, E. J. Ethnobotany Medicinal Plants of Dawan Ethnic in North Central Timor Regency. *Biotropika: Journal of Tropical Biology* **2021**, *9* (3), 246–252. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2021.009.03.09>.
- (3) Obenu, N. M.; Adu, R. E. Y.; Bria, Y. A. A. Ekstraksi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Non Polar Kulit Batang

- Tumbuhan " At Anonse " ( *Annona Reticulata* L .). **2022**, 118–125.
- (4) Bhalke, R. D.; Chavan, M. J. Analgesic and CNS Depressant Activities of Extracts of *Annona Reticulata* Linn . Bark. *Phytopharmacology* **2011**, 1 (5), 160–165.
- (5) Jamkhande, P. G.; Wattamwar, A. S. *Annona Reticulata* Linn. (Bullock's Heart): Plant Profile, Phytochemistry and Pharmacological Properties. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* **2015**, 5 (3), 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2015.04.001>.
- (6) Suresh, M. H.; Shivakumar, B.; Shivakumar, I. S. Phytochemical Potential of *Annona Reticulata* Roots for Antiproliferative Activity on Human Cancer Cell Lines. *Advances in Life Sciences* **2012**, 2 (2), 1–4. <https://doi.org/10.5923/j.als.20120202.01>.
- (7) Zaman, K.; Pathak, K. Pharmacognostical and Phytochemical Studies of *Annona Reticulata* Linn. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry Pharmacognostical* **2013**, 1 (5), 477–482.
- (8) Jain, S. C.; Pancholi, B.; Jain, R. Pharmacognostical and Phytochemical Studies of Some Arid Zone Herbs. **2013**, 8 (1), 477–482.
- (9) Obenu, N. M. Ekstraksi Dan Identifikasi Kandungan Metabolit Fraksi Diklorometana Dan Aquades Ekstrak Metanol Daun Sirsak ( *Annona Muricata* Linn ). **2019**, 2 (2622), 17–19.
- (10) Sari, D. P.; Oktavia, I. N.; Sutoyo, S. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Batang Tumbuhan Ashitaba ( *Angelica Keiskei* ) Antioxidant Activity of the Ethanol Extract of Ashitaba *Angelica Keiskei*. **2020**, 174–184.
- (11) Kopon, A. M.; Baunsele, A. B.; Boelan, E. G. Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Biji Alpukat ( *Persea Americana* Mill.) Asal Pulau Timor. *Akta Kimia Indonesia* **2020**, 5 (1), 43. <https://doi.org/10.12962/j25493736.v5i1.6709>.
- (12) 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. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2019.06.006>.