



BIOMETRIC

Journal of Biology Science and Biodiversity

Journal homepage:
<http://journalsaintek.uinsby.ac.id/mhs/index.php/biometric/index>



Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) Menggunakan Pelarut Etanol 96%

*Phytochemical Screening of Secondary Metabolites From Bintaro Leaf Extract (*Cerbera odollam*) Using 96% Ethanol Solven*

Hesti Amelia^{1*}, Esti Tyastirin², Yuanita Rachmawati³

Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Corresponding author: hestiamelia05@gmail.com1

ARTICLE INFO

Article history

Received:

Revised:

Accepted:

Keywords:

Phytochemicals, *Cerbera odollam*, Secondary Metabolites

ABSTRACT

Indonesia has been known as a country that has the second largest mega-biodiversity after Brazil. These plants are rich in bioactive ingredients, secondary metabolites that have been identified. Plant species from the Asteraceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, and Apocynaceae families were reported to contain the most bioactive ingredients such as repellents, food inhibitors, insect development inhibitors, and transmission inhibitors. One of the underutilized plants is the bintaro plant (*Cerbera odollam*) from the Apocynaceae family. Therefore, it is necessary to research phytochemical tests on Bintaro plants to determine the active compounds contained in them. Extraction was carried out by maceration for 72 hours, stirring time of 2 minutes, and the ratio of simplisa to 96% ethanol solvent (1:5). The results of this study stated that the leaf extract of bintaro (*C. odollam*) contains flavonoid compounds, saponins, tannins, steroids, and glycosides.

© 2022 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

PENDAHULUAN

Indonesia telah di kenal sebagai negara yang memiliki keaneragaman hayati terbesar (*mega-biodiversity*) kedua setelah Brazil, sehingga banyak jenis tumbuhan juga yang dapat dimanfaatkan sebagai penghasil pestisida nabati. Diperkirakan ada 2400 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 235 famili. Tumbuhan tersebut kaya akan bahan bioaktif, walaupun hanya sekitar 10.000 jenis produksi metabolit sekunder yang telah teridentifikasi, tetapi dalam kenyatannya jumlah bahan kimia pada tumbuhan dapat melampaui 400.000. Jenis tanaman dari famili Asteraceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, dan Apocynaceae dilaporkan mengandung

paling banyak bahan bioaktif seperti bahan penolak, pengambat makan, penghambat perkembangan serangga, dan penghambat penularan (Suliansyah *et al.*, 2019).

Diantara beberapa famili di atas, salah satu tanaman yang kurang banyak dimanfaatkan senyawa aktifnya adalah tanaman bintaro yang berasal dari famili Apocynaceae. Famili ini dikenal sebagai tanaman non pangan, mempunyai kelenjar getah, dan mengandung zat racun yang disebut *cerberine*. Zat ini berasa pahit dan merupakan glikosida bebas N yang bekerja sebagai racun jantung yang kuat. Semua bagian dari tanaman bintaro memiliki manfaat berdasarkan zat kimia yang terkandung di dalamnya. Akar dan kulit batang bintaro digunakan sebagai obat pencahar, keduanya memiliki kandungan zat kimia flavonoid dan steroid. Daun bintaro dimanfaatkan anti kanker pada payudara dan ovarium. Kandungan dalam daun bintaro yaitu saponin, steroid, flavonoid, dan masih banyak lagi. Biji bintaro mengandung minyak yang biasanya digunakan sebagai alternatif energi untuk masa mendatang (Prayuda, 2014). Bintaro berpotensi sebagai anti jamur, insektisida, antioksidatif, dan antitumor (Juliati *et al.*, 2016).

Sejak zaman dahulu tanaman bintaro terutama getahnya dipakai sebagai racun untuk berburu, bagian buahnya juga biasanya dibuat untuk meracuni ikan, tikus, babi, dan sebagai anti nyamuk (Towaha & Indriati, 2011). Salah satu hal yang menarik dan jarang diketahui oleh masyarakat yakni bintaro dapat digunakan sebagai senjata biologis, karena di duga mengandung racun arsenik (As). Dalam pengertian lebih luas, senjata biologis tidak hanya dari mikroorganisme atau organisme patogen saja, tetapi dari zat toksin atau beracun yang dihasilkan suatu organisme. Sasaran senjata biologis ini tidak hanya untuk manusia, tetapi juga untuk hewan dan tanaman (Rohimatun & Suriati, 2011).

Manfaat tanaman bintaro didukung dengan beberapa hasil penelitian yaitu, penelitian Juliati *et al.*, (2016) melaporkan bahwa perlakuan ekstrak daun bintaro 5 g/l memberikan pengaruh terhadap mortalitas ulat jengkal (*Plusia* sp.) sebesar 52,5% sedangkan pada perlakuan ekstrak daun bintaro 20g/l nilai mortalitas sebesar 92,5%. Hasil penelitian Santi *et al.*, (2022), menunjukkan nilai persentase mortalitas kutu daun (*Aphis gossypii*) pada konsentrasi ekstrak daun bintaro 0,5% sebesar 91,2%. Hasil penelitian dari Sa'diyah *et al.*, (2013) juga menunjukkan bahwa ekstrak daun *C.odollam* dengan konsentrasi 2% berpengaruh terhadap ulat grayak (*S.litura*). Hal tersebut dibuktikan dengan pengamatan di hari kedelapan bahwa ulat grayak mengalami penurunan berat tubuh serta menghambat proses ekdisis pada instar 2 sampai instar 3 dan dapat menghambat pembentukan pupa.

Pada penelitian (Asikin & Akhsan, 2019), melaporkan bahwa daun bintaro diketahui mengandung sifat toksisitas yang tinggi terhadap tikus. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian tersebut disebutkan bahwa dari 3 jenis tumbuhan uji yaitu bayam jepang, paku perak, dan bintaro hanya ekstrak daun bintaro yang berperan sebagai pengendali hama ulat krop kubis. Ekstrak daun bintaro mempunyai zat anti makan atau zat *antifeedan* dan dapat membunuh serangga ulat krop kubis sebesar 84,00% dan dapat mempengaruhi larva menjadi pupa dan imago.

Beberapa penelitian tersebut telah membuktikan bahwa tanaman bintaro mengandung senyawa aktif yang berperan sebagai insektisida. Senyawa aktif dalam tanaman bintaro dapat dideteksi melalui serangkaian uji fitokimia. Menurut (Khotimah, 2016), uji fitokimia merupakan salah satu tahap pendahuluan dalam suatu penelitian. Uji tersebut bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti. Metode uji fitokimia dilakukan dengan cara melihat reaksi pengujian warna menggunakan suatu pereaksi warna. Uji fitokimia serbuk sampel dan sampel bentuk basah meliputi pemeriksaan kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, cerberin/glikosida dan saponin berdasarkan prosedur yang telah dilakukan oleh *Harborne*.

Berdasarkan paparan di atas mengenai senyawa aktif dari tanaman bintaro yang memiliki banyak potensi sebagai insektisida maupun pengobatan. Oleh karena itu, penulis

memandang hal tersebut sebagai urgensi yang perlu dibahas dan diangkat sebagai karya tulis ilmiah.

METODE

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2021 di Laboratorium Terintegrasi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Ampel Surabaya.

Prosedur penelitian

Identifikasi tanaman bintaro

Identifikasi tanaman bintaro yaitu dengan mengamati setiap bagian tanaman bintaro dan mencocokkan morfologinya dengan sumber sebagai berikut.

- a. Jurnal yang berjudul “*A Case of Attempted Suicide by Cerbera Odollam Seed Ingestion*” oleh Bernshteyn *et al.*, (2020)
- b. Jurnal yang berjudul “*Taxonomy and Traditional Medicinal Uses of Apocynaceae (Dogbane) Family of Rajashi District, Bangladesh*” oleh Rahman & Akter (2016)
- c. Laporan “*Kajian Daya Dukung Lingkungan Hidup Taman Kota Di Surabaya*” oleh Dinas Lingkungan Hidup (2017)
- d. Website *GBIF-Global Biodiversity Information Facility* dan *IPNI- International Plant Name Index*

Pembuatan ekstrak daun bintaro

Daun bintaro *C. odollam* segar dicuci bersih. Dikering anginkan dan di oven dengan suhu 50°C selama 1 hari. Daun yang sudah kering di blender sampai halus lalu diayak. Serbuk daun bintaro sebanyak 100 gram dilarutkan dalam 500 ml etanol 96% (1:5) dan diaduk selama 2 menit, lalu didiamkan selama 72 jam. Hasil maserasi kemudian diuapkan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu 68°C agar didapatkan ekstrak murni daun bintaro.

Uji fitokimia ekstrak daun bintaro

Uji fitokimia ekstrak daun bintaro didasarkan pada senyawa kimia pada daun bintaro yang diprediksi terekstrak dengan pelarut etanol 96%. Uji fitokimia tersebut antara lain :

a. Uji Flavonoid

Ekstrak sebanyak 2 gr dimasukkan dalam labu erlenmeyer. Lalu ditambah etanol sampai semua sampel terendam dan dipanaskan. Setelah terbentuk dua lapisan, lapisan atas dipisahkan kemudian ditambahkan serbuk Mg dan 1 ml HCl 2 N. Apabila timbul warna merah sampai kuning maka ekstrak mengandung flavonoid (Rumagit *et al.*, 2015).

b. Uji Alkaloid

Ekstrak sebanyak 2 gr diuapkan di atas cawan porselin. Hasil residu dilarutkan dengan 5 ml HCl 2 N. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Ditambahkan 3 tetes HCl 2 N pada tabung pertama untuk blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff. Tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer. Jika terbentuk endapan jingga pada tabung kedua dan endapan putih pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid (Farnsworth, 1966).

c. Uji Saponin

Ekstrak sebanyak 2 gr dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Dipanaskan aquades sebanyak 10 ml lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Campuran dikocok kuat selama 1 menit. Lalu didiamkan selama 10 menit lalu diamati busa yang terbentuk yang menandakan hasil positif saponin (Ningsih *et al.*, 2020).

d. Uji Tanin

Ekstrak sebanyak 2 gr dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan dengan 10 ml aquades panas. Ditambahkan 2 tetes FeCl₃ 1%, jika terbentuknya warna hijau kehitaman menunjukkan adanya kandungan tanin (Kamaludin et al., 2013).

e. Uji Steroid

Ekstrak sebanyak 2 gr dimasukkan dalam tabung reaksi. Ditambahkan dengan 2 ml etil asetat dan dikocok. Lapisan etil asetat diambil lalu ditetesi pada kaca arloji. Dibiarkan sampai kering. Setelah kering, ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna hijau berarti positif steroid (Muthmainnah, 2017).

f. Uji Glikosida

Ekstrak sebanyak 2 gr dimasukkan dalam tabung reaksi. Ditambahkan dengan 5 mL asam asetat anhidrat pekat. Ditambahkan 10 tetes asam sulfat pekat, terjadi warna biru atau hijau menunjukkan adanya glikosida (Depkes RI, 1979).

Teknik analisis data

Data pada hasil uji kandungan metabolit sekunder dari ekstrak daun bintaro dianalisis secara deskriptif naratif dengan penyajian data berupa tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai uji fitokimia ekstrak daun bintaro (*Cerbera odollam*) menggunakan pelarut etanol 96% dilakukan di Laboratorium Kimia Organik, Laboratorium Terintegrasi UIN Sunan Ampel Surabaya. Waktu penelitian dimulai pada bulan September 2022. Dalam penelitian ini dilakukan serangkaian kegiatan antara lain, identifikasi tanaman bintaro, ekstraksi daun bintaro dan uji fitokimia metabolit sekunder. Serangkaian kegiatan tersebut akan dibahas lebih mendalam melalui pembahasan di bawah ini.

Hasil Identifikasi Tanaman Bintaro



Gambar 1. Bagian - Bagian Tanaman Bintaro
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)

Identifikasi tanaman bintaro (*Cerbera odollam*) dilakukan dengan cara studi literatur. Cara identifikasi tersebut yakni mengamati morfologi organ dari tanaman bintaro yakni, daun, bunga, batang, dan buah (**Gambar 1**). Tanaman bintaro merupakan pohon berkayu yang berukuran kecil sampai sedang. Tekstur daun kasar dan panjang tangkai daun sekitar 1,5-40 cm. Tanaman bintaro berbunga pada bulan maret sampai juli. Bagian tengah mahkota bunga berwarna kuning, dan kelopaknya melengkung. Buah bintaro (**Gambar 2 & Gambar 3**) termasuk buah kering tersusun oleh dua atau beberapa bagian. Jika masak, buah berbelah menjadi beberapa bagian (mericarp) yang berdiameter 5,5-8,0 cm. Setiap bagian berasal dari satu daun buah, mengandung satu biji, dan tidak merekah. Penyebaran tanaman ini ada Pantai Sri Lanka, India, Malaysia, Indonesia, dan sepanjang pantai di Bangladesh.



Gambar 2. Foto Buah Bintaro
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)



Gambar 3. Literatur Buah Bintaro
(Bernshiteyn *et al.*, 2020)

Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*)

Uji fitokimia dilakukan setelah proses maserasi serbuk daun bintaro dengan pelarut etanol 96%. Rasio serbuk dan pelarut sebesar 1:5 dengan waktu perendaman selama 3x24 jam serta 1-3 kali penyaringan. Setelah itu, hasil maserasi di evaporasi sehingga menghasilkan ekstrak murni. Uji fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun bintaro dengan pelarut etanol 96%. Uji fitokimia meliputi uji flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid dan glikosida.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Bintaro

No.	Metabolit Sekunder	standart	Hasil	Ket.
1.	Flavonoid*	Jingga dan kuning (Pereaksi Dragendorff)	Hijau kekuningan (Pereaksi Dragendorff)	(+)
2.	Alkaloid*	Endapan jingga (Pereaksi Mayer)	Warna hijau & tidak ada endapan (Pereaksi Mayer)	(-)
		Endapan putih	Warna hijau & tidak ada endapan	(-)
3.	Saponin*	Terdapat busa	Hijau berbusa	(+)
4.	Tanin**	Hijau, merah, ungu, hitam pekat	Hijau pekat	(++)
5.	Steroid*	Hijau atau biru	Hijau	(++)
6.	Glikosida***	Hijau atau biru	Hijau	(++)

Keterangan : (+) = sedikit (++) = banyak (-) = tidak ada

(Sumber : *(Sulistyarini *et al.*, 2020) ** (Halimu *et al.*, 2017) *** (Astarina *et al.*, 2013))

Hasil uji dari penelitian ini disajikan pada **Tabel 1.** yang menyatakan bahwa ekstrak etanol 96% daun bintaro mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan cerberin. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Prayuda, 2014) yang menyatakan bahwa kandungan senyawa kimia daun bintaro yaitu flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan cerberin. Hasil ini sesuai dengan penelitian dari Utami *et al.*, (2010) melaporkan ekstrak daun bintaro dengan pelarut metanol (1:10), proses maserasi selama 24 jam positif mengandung flavonoid, saponin, steroid, dan tanin. Di sisi lain ekstrak tersebut negatif alkaloid dan triterpenoid.

Pada penelitian Effendi *et al.* (2018), ekstrak etanol 70% daun bintaro positif mengandung flavonoid dan tanin. Penelitian ini menggunakan serbuk simplisia dan pelarut dengan rasio 1:10 dan lama perendaman selama 72 jam. Rudiana *et al.*, (2018), juga melaporkan kandungan metabolit sekunder daun bintaro dengan 2 jenis pelarut berbeda dengan waktu maserasi yang sama yaitu 3x24 jam. Ekstrak pertama menggunakan pelarut n-heksana (non polar) positif mengandung flavonoid, terpenoid, dan steroid. Ekstrak menggunakan pelarut metanol (polar) mengandung flavonoid, tanin, dan polifenol. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian (Prayuda, 2014) yang menyatakan bahwa kandungan senyawa kimia daun bintaro yaitu flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan cerberin.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil uji fitokimia dipengaruhi banyak faktor antara lain jenis pelarut serta rasio bahan dan pelarut.

a. Flavonoid

Kandungan flavonoid diidentifikasi keberadannya menggunakan serbuk Mg dan HCl 2N. Penambahan zat tersebut memberikan perubahan warna hijau setelah diberi serbuk Mg (**Gambar 4.**) menjadi warna hijau kekuningan setelah diberi HCl 2N. Hal tersebut menandakan bahwa sampel mengandung flavonoid tapi dalam jumlah sedikit. Hal ini sesuai dengan (Harborne, 1987), senyawa flavonoid akan tereduksi dengan Mg dan HCl sehingga menghasilkan warna jingga atau kuning. Hasil tersebut juga sesuai dengan penelitian Ergina *et al.*, (2014), yang menyatakan bahwa ekstrak air membentuk larutan berwarna kuning, sedangkan ekstrak etanol membentuk larutan hijau kekuningan (**Gambar 5.**).



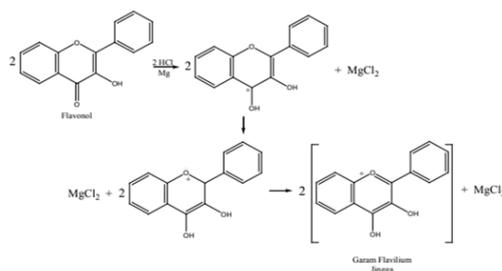
Gambar 4. Ekstrak + Serbuk Mg
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)



Gambar 5. Hasil Uji Flavonoid
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)

Tujuan penambahan logam Mg dan HCl adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga. Hal ini kemungkinan besar senyawa flavonoid pada sampel yang di ekstraksi dengan etanol memiliki persentase yang kecil. Perbedaan warna yang dihasilkan antara ekstrak air dan ekstrak etanol daun bintaro diakibatkan senyawa flavonoid lebih terekstrak sempurna pada pelarut air dibandingkan pelarut etanol, karena perbedaan sifat dari kedua pelarut tersebut. Flavonoid merupakan senyawa yang mengandung dua cincin aromatik dengan gugus hidroksil lebih dari satu. Semakin banyak gugus hidroksil pada senyawa fenol maka tingkat kelarutan dalam air semakin besar atau bersifat polar (Robinson, 1995). Adapun reaksi yang terjadi antara senyawa flavonoid dengan HCl dan serbuk Mg terlihat pada **Gambar 6.**

Perubahan warna yang dihasilkan pada uji flavonoid menunjukkan adanya kandungan polifenol yang banyak tersebar dalam daun tumbuhan tingkat tinggi. Flavonoid juga terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid ditemukan pada tanaman yang memproduksi pigmen wana kuning, merah, oranye, biru, dan ungu dari daun, bunga, dan buah (Arifin & Ibrahim, 2018).



Gambar 6. Reaksi Flavonoid dengan Mg Dan HCl
(Sumber : Septyaningsih, 2010)

Daun tanaman bintaro mengandung flavonoid yang merupakan golongan fenol terbesar jenis polifenol. Senyawa polifenol bersifat polar sehingga dapat larut dengan baik dalam pelarut polar juga misalnya air, etanol, aseton, dan campuran dari pelarut tersebut (Hernes *et al.*, 2018).

b. Alkaloid

Pengujian senyawa alkaloid dilakukan dengan 2 pereaksi, yaitu *Dragendorff* dan *Mayer*. Sebelum ditetesi oleh pereaksi dibuat larutan blanko sebanyak 3 tabung. Larutan blanko ditambahkan HCl yang bertujuan untuk mengekstrak alkaloid yang mengandung unsur nitrogen dan bersifat basa menggunakan larutan asam. Menurut (Marliana *et al.*, 2005) jika senyawa mengandung alkaloid maka dengan pereaksi *dragendorff* akan terbentuk endapan berwarna coklat oranye atau jingga karena alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodobismutat (III). Namun, pada hasil uji dengan pereaksi *dragendorff* tidak ditemukan endapan jingga (**Gambar 7.**). Jika menggunakan pereaksi *mayer* akan terbentuk endapan putih. Namun, pada hasil uji menggunakan pereaksi *mayer* tidak terbentuk endapan putih (**Gambar 8.**). Hal ini kemungkinan ekstrak tersebut tidak memiliki atau sedikit memiliki alkaloid. Unsur nitrogen dalam dalam ekstrak tersebut tidak digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi dengan K^+ yang merupakan ion logam yang dapat membentuk endapan jingga atau putih.



Gambar 7. Hasil Uji Pereaksi Dragendorff
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)



Gambar 8. Hasil Uji Pereaksi Mayer
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)

Senyawa alkaloid termasuk golongan senyawa organik yang banyak ditemukan di alam. Hampir seluruh senyawa alkaloid dihasilkan dari tumbuh-tumbuhan terutama tumbuhan tingkat tinggi yaitu tumbuhan dikotil. Tumbuhan monokotil dan pterodophyta mengandung alkaloid dengan kadar rendah (Widodo, 2007). Menurut Padmawinata (1995), alkaloid biasanya diperoleh dengan cara mengekstrasi bahan tumbuhan menggunakan asam yang menjadikan alkaloid sebagai garam, lalu basa bebas dari alkaloid diekstraksi dengan pelarut organik seperti kloroform, eter, dan sebagainya. Untuk alkaloid yang dapat menguap seperti nikotina dapat dimurnikan dengan cara penyulingan uap dari larutan yang dibasakan.

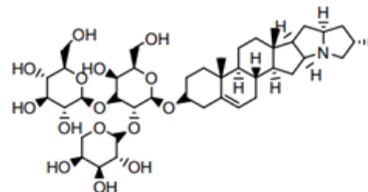
Garam alkaloid berbeda sifatnya dengan alkaloid bebas. Alkaloid bebas biasanya tidak larut dalam air, tetapi mudah larut dalam pelarut organik semipolar atau non polar seperti benzena, eter, dan kloroform. Dalam bentuk garamnya, alkaloid mudah larut dalam pelarut organik polar seperti etanol, metanol, dan aseton. Oleh karena itu, pada ekstrak daun bintaro tidak ditemukan senyawa alkaloid bebas pada pereaksi dragendorff dan mayer karena pemilihan pelarut yang kurang tepat. Selain itu, cara mengekstraksi alkaloid bebas yang tidak dijadikan sebagai garam alkaloid sehingga pada saat uji fitokimia tidak dapat terdeteksi adanya senyawa alkaloid (Cordell, 1981). Garam alkaloid sendiri dapat dibuat dengan menambahkan zat yang sifatnya basa pada hasil alkaloid bebas. Pada penelitian Sahoo & Marar, (2018), kadar ekstrak daun bintaro pada 2 pelarut polar yaitu metanol dan aquadest sebesar 0,3 mg/g dan 0,2 mg/g. Kadar yang cenderung rendah diduga mengakibatkan alkaloid tidak terdeteksi pada uji fitokimia di penelitian ini.

c. Saponin



Gambar 9. Hasil Uji Saponin
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)

Pada hasil uji fitokimia ekstrak daun bintaro dengan pelarut ekstrak etanol 96% ditemukan adanya kandungan saponin (**Gambar 9.**). Hal ini ditandai dengan munculnya busa/buih yang stabil setelah selang waktu 10 menit. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang mudah terdeteksi melalui busa. Hasil standart menunjukkan bahwa ekstrak yang mengandung saponin pada ekstrak dengan pelarut metanol dan kloroform. Hal ini karena komponen ikatan glikosida (**Gambar 10.**) di dalam saponin menyebabkan senyawa ini cenderung bersifat polar sehingga larut dengan baik dengan pelarut polar (Sulistyarini *et al.*, 2020).



Gambar 10. Struktur Saponin
(Sumber : Nuraeni & Darwiati, 2021)

Buih ini muncul karena kemampuan saponin yang dapat menurunkan tegangan permukaan air, sehingga akan terbentuk buih pada permukaan air setelah dikocok. Penurunan tegangan permukaan air diakibatkan adanya senyawa sabun yang dapat merusak ikatan hidrogen dalam air (Nurzaman *et al.*, 2018). Senyawa sabun ini disebut senyawa surfaktan. Surfaktan adalah suatu molekul yang memiliki dua bagian yang tidak sama kepolarannya. Bagian pertama adalah bagian polar yang suka akan air (hidrofilik) dan bagian kedua adalah bagian non polar yang suka akan minyak (lipofilik). Sifat amfifilik yang terdapat pada saponin inilah yang dapat berfungsi sebagai surfaktan.

d. Tanin

Skrining senyawa tanin pada ekstrak etanol 96% daun bintaro dilakukan dengan penambahan 10 ml air panas. kemudian ditetesi dengan FeCl_3 1% dan terbentuk warna hijau kehitaman yang menunjukkan bahwa positif mengandung tanin (**Gambar 11.**). Terbentuknya warna hijau kehitaman pada ekstrak setelah penambahan FeCl_3 disebabkan oleh terbentuknya senyawa kompleks dengan FeCl_3 . Senyawa kompleks yang terbentuk oleh tanin karena tanin memiliki berat molekul yang sangat besar yaitu lebih dari 1000 g/mol serta dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein (Noer *et al.*, 2018). Senyawa tanin mengandung banyak gugus OH atau hidroksil yang menyebabkan sifatnya polar maka tanin dapat larut dengan baik oleh pelarut polar seperti polar seperti etanol, metanol, dan air (Sriwahyuni I., 2010).



Gambar 11. Hasil Uji Tanin
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)

Penambahan ekstrak tanin dengan FeCl_3 akan menimbulkan warna hijau, merah, ungu dan hitam yang kuat. Terbentuknya warna hijau kehitaman pada ekstrak setelah ditambahkan FeCl_3 karena tanin akan bereaksi dengan ion Fedan akan membentuk senyawa kompleks *trisianoferitrikaliumFerri* (III) (Setyowati *et al.*, 2014). Senyawa tanin dalam penelitian ini diperoleh dari proses ekstraksi dengan cara maserasi. Proses ekstraksi tidak dilakukan dengan metode *soxhletasi* karena dikhawatirkan ada golongan senyawa tanin yang tidak tahan panas (Halimu *et al.*, 2017).

e. Steroid

Pada hasil penelitian ditemukan bahwa ekstrak etanol 96% daun bintaro positif mengandung senyawa steroid. Hal ini dibuktikan dengan larutan uji yang berwarna hijau setelah ditetesi asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat (**Gambar 12.**). Reaksi yang terjadi antara steroid dengan asam asetat anhidrat adalah reaksi asetilasi gugus $-\text{OH}$ pada steroid. Penambahan asam sulfat pekat bertujuan untuk menghidrolisis air yang bereaksi dengan turunan asetil membentuk larutan warna.



Gambar 12. Hasil Uji Steroid
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)

Perubahan warna tersebut karena oksidasi pada senyawa steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi (Sulistyarini *et al.*, 2020). Steroid merupakan senyawa dari golongan terpenoid lipid yang dikenal dengan empat cincin kerangka dasar karbon yang menyatu. Struktur senyawanya cukup beragam. Perbedaan antar jenisnya didasarkan pada gugus fungsi yang teroksidasi dan terikat pada cincin sehingga terjadilah oksidasi cincin karbonya (Nasrudin *et al.*, 2017).

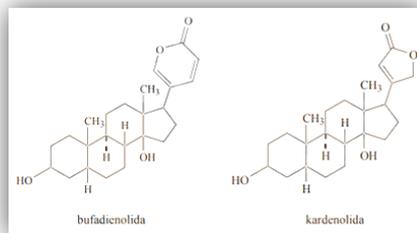
f. Glikosida

Uji kandungan glikosida dilakukan dengan penambahan 5 ml asam asetat, anhidrat pekat, dan asam sulfat pekat. Berdasarkan hasil uji fitokimia pada Tabel 4.1. telah dinyatakan bahwa ekstrak etanol 96% dari daun bintaro mengandung senyawa glikosida. Hasil uji glikosida yang positif terkandung pada uji fitokimia di atas diindikasikan adanya kandungan senyawa cerberine. Hal ini dibuktikan dengan munculnya warna hijau pada tabung reaksi (**Gambar 13.**).



Gambar 13. Hasil Uji glikosida
(Dokumentasi Pribadi, 2021)

Menurut Widyasmoro (2007), glikosida pada tanaman bintaro adalah jenis glikosida jantung yang banyak ditemukan dalam keluarga tumbuhan seperti Apocynaceae, Liliaceae, Moraceae, dan Ranunculacea. Glikosida jantung murni dalam tanaman sulit di isolasi karena memiliki sifat kepolaran yang tinggi. Oleh karena itu, glikosida jantung dapat di ekstrak dengan menggunakan pelarut yang polar antara lain etanol, etil asetat, campuran etanol dan air, serta campuran etanol dan kloroform.



Gambar 14. Cincin Lakton Glikosida
(Sumber : Widyasmoro, 2007)

Farnsworth (1966) menyatakan bahwa, glikosida jantung diklasifikasikan memiliki inti cyclopentanoperhydrophenanthrene, sebuah cincin lakton yang tak jenuh pada C₁₇, sebuah B-oriented hydroxyl pada C₁₄, sebuah gabungan cis dari cincin C dan D pada C₁₃-C₁₄ dan tambahan satu atau lebih gugus gula pada C₃. Cincin lakton berisi 5 (pentagonal) digolongkan sebagai kardenolida, sedangkan cincin lakton berisi 6 (heksagonal) digolongkan sebagai bufadienolida (**Gambar 14.**).

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa uji fitokimia adalah salah satu metode yang digunakan untuk mempelajari komponen senyawa aktif yang terdapat pada sampel. Komponen tersebut adalah struktur kimia, biosintesis, penyebaran secara alamiah dan fungsi biologisnya, isolasi maupun perbandingan komposisi senyawa kimia dari bermacam-macam jenis tanaman. Letak geografis, suhu, iklim dan kesuburan tanah pada suatu wilayah sangat menentukan kandungan senyawa kimia dalam suatu tanaman. Sampel tanaman yang dapat digunakan dalam uji fitokimia yaitu daun, batang, buah, bunga dan akar (Muthmainnah, 2017).

KESIMPULAN

Uji fitokimia Ekstrak daun bintaro (*C. odollam*) dengan pelarut etanol 96% telah terdeteksi mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan glikosida. Namun, tidak mengandung senyawa alkaloid.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). *Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid Structure, Bioactivity And Antioxidan Of Flavonoid*. 6(1), 21–29.
- Asikin, S., & Akhsan, N. (2019). Efektivitas Ekstrak Daun Tumbuhan Bintaro (*Cerbera odollam*), Bayam Jepang (*Amaranthus viridis*) dan Paku Perak (*Niprolepis hirsutula*)

- Terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavartata*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(2), 111. <https://doi.org/10.35941/jatl.2.2.2020.2805.111-117>.
- Astarina, N.G.H., K.W. Astuti dan N.K. Warditiani. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*. 2(4).
- Bernshiteyn, M., Adams, S. H., & Gada, K. (2020). Case Report A Case of Attempted Suicide by *Cerbera odollam* Seed Ingestion. *Journal Hindawi*, 2020, 1–5.
- Cordell, a. (1981). *introduction to alkaloids, a biogenetic approach* (J. Wiley & sons (eds.)). a wiley interscience publication.
- Dinas lingkungan hidup. (2017). *Kajian daya dukung lingkungan hidup taman kota di surabaya*.
- Effendi, F., Himawan, herson cahaya, & Syahidin, firdhan usia. (2018). Formulasi Sediaan Gel Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Bintaro(*Cerbera odollam* Gaertn.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmamedika*, 3(1), 43–52.
- Ergina, N., Purspitasari, S., & Andriani, D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Jurnal Akademi Kimia*, 3(3), 165–172.
- Farnsworth, N. R. (1966). Pharmaceutical Sciences. *Journal of Pharmaceutical Science*, 55(3), 225–274.
- Halimu, R. B., Sulistijowati, R. S., & Mile, L. (2017). Identifikasi Kandungan Tanin pada *Sonneratia Alba*. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(4), 93–97.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia* (K. Padmawinata & I. Soediro (eds.)). ITB.
- Hernes, I. P. F., Suhendra, L., & Wrasiasi, L. P. (2018). Pengaruh Perbandingan Bahan Dengan Pelarut Aseton Terhadap Total Fenolik , Warna Dan Klorofil Ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Rekayasa Dan Agroindustri*, 6(2), 103–114.
- Juliati, Mardhiansyah, M., & Arlita, T. (2016). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera manghas* L.) Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Ulat Jengkal (*Plusia* sp.) Pada Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.)Merr.). *Jom Faperta UR*, 3(1).
- Khotimah, K. (2016). *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26–31.
- Muthmainnah. (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, 13(2), 23–28.
- Nasrudin, Wahyono, Mustofa, & Susidarti, ratna asmah. (2017). Isolasi Senyawa Steroid Dari Kukit Akar Senggugu. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(3), 332–340.
- Noer, S., Pratiwi, R. D., & Gresinta, E. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin , Saponin Dan Flavonoid Sebagai Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta*

- angustifolia L .). *Eksakta: Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA*, 18(1), 19–29. <https://doi.org/10.20885/eksakta.vol18.iss1.art3>
- Nurzaman, F., Djajadisastra, J., & Elya, B. (2018). Identifikasi Kandungan Saponin dalam Ekstrak Kamboja Merah (*Plumeria rubra* L .) dan Daya Surfaktan dalam Sediaan Kosmetik. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 85–93. <https://doi.org/10.22435/jki.v8i2.325> Jurnal
- Padmawinata, K. (1995). *kandungan organik tumbuhan tinggi*. ITB.
- Prayuda, Y. E. (2014). *Efikasi Ekstrak Biji Bintaro (Cerbera manghas) Sebagai Larvasida Pada Larva Aedes Aegypti L . Instar III / IV*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Rahman, A. H. . M., & Akter, M. (2016). Taxonomy and traditional medicinal uses of apocynaceae (Dogbane) family of Rajshahi District, Bangladesh. *International Journal of Botany Studies*, 1(2), 5–13.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB.
- Rohimatun, & Suriati, S. (2011). *Bintaro (Carbera manghas) sebagai Pestisida Nabati* (Vol. 17, Issue 1, pp. 1–4).
- Sa'diyah, nur alindatus, Purwani, K. I., & Wijayawati, L. (2013). Pengaruh Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam*) terhadap Perkembangan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(2), 111–115.
- Sahoo, A., & Marar, T. (2018). Phytochemical Analysis, Antioxidant Assay and Antimicrobial Activity in Leaf Extracts of *Cerbera odollam* Gaertn. *Pharmacognosy Journal*, 10(2), 285–292.
- Santi, L. R. W., Himawan, T., & Ikawati, S. (2022). Uji Daya Racun Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn.) Terhadap Mortalitas Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) (Hemiptera : Aphididae) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal HPT*, 10(1), 39–45. <https://doi.org/10.21776/ub.jurnalhpt.2022.010.1.5>
- Septyaningsih, D. (2010). *Isolasi Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (Pandanus conoideus Lamk .)*. universitas sebelas maret.
- Setyowati, W. A. E., Ashadi, Ariani, S. R. D., Mulyani, B., & Rahmawati, C. P. (2014). *Skrining Fitokimia dan identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibethinus Murr.) Varietas Petruk*.
- Sriwahyuni I. (2010). *Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-Anting (Acalypca Indica Linn) Dengan Variasi Pelarut Dan Uji Toksisitas Menggunakan Brine Shrimp (artemia salina leach)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Suliansyah, I., Ekawati, F., Obel, Hariandi, D., Ramadhan, N., & Martinsyah, R. H. (2019). Pembuatan Pestisida Nabati Sebagai Pionir Pada Kelompok Tani Harapan Baru Di Kenagarian Alahan Panjang Kabupaten Solok. *Jurnal Hilirisasi Ipteks*, 2(3), 254–263.
- Sulistyarini, I., Diah Arum, S., & Wicaksono, T. A. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62. <https://doi.org/ISSN 2528-5912>
- Towaha, J., & Indriati, G. (2011). Potensi Tanaman Bintaro (*Cerbera manghas*) Sebagai

Alternatif Sumber Bahan Bakar Nabati. *Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri*, 17(1), 4–6.

Utami, S., Syaufina, L., & Haneda, N. F. (2010). Daya Racun Ekstrak Kasar Daun Bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn .) Terhadap Larva Spodoptera litura Fabricius. *Ilmu Pertanian Indonesia*, 15(2), 96–100.

Widodo, N. (2007). *Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid Yang Terkandung Dalam Jamur Tiram Putih*.

Widyasmoro, lukas eko. (2007). *Profil Pertumbuhan Dan Kandungan Glikosida Jantung Kalus Daun Kamboja Jepang (Adenium Obesum (Forssk.) Roem. & Schult.) Dalam Woody Plant Medium Dengan Variasi Konsentrasi Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat Dan 6-Furfurylaminopurine*. universitas sanata dharma.