

Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional

Qualitative Test of Secondary Metabolites in Several Plants Efficacious as Traditional Medicine

Abdul Khafid*, Muhammad Dwijunianto Wiraputra, Agita Christyaji Putra, Nafiah Khoirunnisa, Aurora Awalia Kirana Putri, Sri Widodo Agung Suedy, Yulita Nurchayati

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Jacob Rais, Tembalang, Semarang Indonesia 50275

*Email : abdul.khafid1711@gmail.com

Diterima 5 Oktober 2021 / Disetujui 12 Mei 2023

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara yang memiliki megabiodiversitas terbesar kedua saat ini memberikan manfaat yang begitu luar biasa. Diantara banyak tumbuhan yang ada, tidak sedikit pula tumbuhan yang bisa dimanfaatkan sebagai obat-obatan karena senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada berbagai organnya, salah satunya adalah pada bagian daun. Beberapa senyawa metabolit sekunder memiliki khasiat obat, seperti flavonoid, saponin, alkaloid, steroid, triterpenoid dan tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam daun beberapa tumbuhan berkhasiat obat, antara lain Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.), Salam Koja (*Murraya koenigii*), Sirih (*Piper betle* Linn), Pepaya (*Carica papaya* L.), dan Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D. C.). Penelitian dilaksanakan dengan melakukan uji identifikasi senyawa metabolit sekunder pada ekstrak maserasi beberapa sampel daun dalam pelarut etanol 70%. Hasil penelitian menunjukkan pada uji flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin positif pada kelima sampel daun, uji triterpenoid positif pada daun Jeruk Purut, uji steroid positif pada semua sampel kecuali daun Jeruk Purut.

Kata kunci : fitokimia; maserasi; daun; identifikasi

ABSTRACT

Indonesia as a country that has the second-largest mega biodiversity currently provides extraordinary benefits. Among the many plants that exist, there are so many plants that can be used as medicines because of secondary metabolites contained in various organs, one of which is in the leaves. Some of the secondary metabolic compounds had medicinal properties, such as flavonoids, saponins, alkaloids, steroids, triterpenoids, and tannins. This study aims to determine the secondary metabolite compounds contained in leaves of several plants with medicinal benefits, such as Bay Leaves (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.), Curry Tree (*Murraya koenigii*), Betel (*Piper betle* Linn), Papaya (*Carica papaya* L.) and Kaffir lime (*Citrus hystrix* DC). The research was done by identification test of secondary metabolites in the macerated extract of several leaf samples in 70% ethanol solvent. The results showed a positive flavonoid, saponin, alkaloid and tanin on all five-leaf samples, positive triterpenoid test on kaffir lime leaves, positive steroid test on all samples except kaffir lime leaves.

Keywords : phytochemical; maceration; leaves; identification

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman biodiversitas flora-fauna terbesar kedua didunia saat ini, yang memberikan manfaat begitu luar biasa di Indonesia bahkan di dunia. Hutan tropis di Indonesia sendiri memiliki luas ratusan juta hektar yang didalamnya terdapat berbagai jenis ekosistem (Lanniari dkk, 2019). Dari total tumbuhan di Indonesia yang berjumlah 30.000-50.000 jenis, hanya sekitar 7.500 yang teridentifikasi sebagai tanaman obat (LIPI, 2015). Tanaman obat ini sudah dimanfaatkan secara turun temurun oleh masyarakat sebagai bahan obat-obatan alami sejak waktu yang lama (Murni dkk, 2012), yang banyak dikonsumsi dalam bentuk herbal rebusan atau segar sebagai bagian dari bahan pangan maupun sayuran sehari-hari. Noer (2016) menyebutkan bahwa ketertarikan masyarakat terhadap bahan alami karena adanya keyakinan bahwa konsumsi obat alami (termasuk herbal) relatif lebih aman dibanding obat sintetik.

Tumbuhan memiliki senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari molekul-molekul kecil spesifik dan memiliki struktur bervariasi dengan fungsi dan peran berbeda pada tiap jenisnya. Metabolit sekunder pada tumbuhan memiliki peran sebagai senyawa penuntun dalam penemuan dan pengembangan obat baru, serta melindungi tumbuhan itu sendiri dari ancaman lingkungan. Senyawa yang berkhasiat sebagai obat diantaranya adalah flavonoid, alkaloid, triterpenoid, tanin, saponin, dan steroid (Ergina dan Pursitasari, 2014). Uji fitokimia secara kualitatif maupun kuantitatif berfungsi penting untuk mengetahui senyawa aktif yang dapat memberikan efek racun atau efek yang bermanfaat, yang ditunjukkan oleh ekstrak tumbuhan kasar bila diuji dengan sistem biologi. Diketuinya senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam tanaman maka dapat diketahui manfaat dari tanaman tersebut.

Daun dari beberapa tanaman telah dimanfaatkan dan diketahui mempunyai metabolit yang bermanfaat bagi manusia. Ekstrak etanol daun Salam dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus (Studiawan & Santosa, 2005), maupun pada pasien diabetes (Widyawati,

et al., 2015). Kursia dkk (2016) menyebutkan bahwa daun Sirih hijau dapat digunakan sebagai obat batuk, obat cacing, antiseptik luka dan antimikrobia. Fachraniah dkk (2012) menjelaskan bahwa daun Salam Koja atau daun kari di Aceh dikenal dengan sebutan “*Temurui*” telah dimanfaatkan sebagai rempah dan penyedap makanan. Azis dkk (2014) menambahkan bahwa di India, daun tumbuhan ini juga digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan wasir, menurunkan demam, peradangan, gatal-gatal dan bahan kosmetika. Sementara daun Jeruk perut selain digunakan sebagai bumbu masak juga punya potensi lain, Nanasombat dan Lohasupthawee (2005) dan Luangnarumitchai et al. (2007) menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan minyak atsiri daun Jeruk Purut mempunyai aktivitas antibakteri. Demikian pula dengan daun pepaya, selain sebagai sayuran telah dilaporkan memiliki beberapa manfaat, yaitu anti-tumor (Otsuki et al., 2010), mengobati demam berdarah (Ahmad et al., 2011), dan memiliki antioksidan (Vuong et al., 2013).

Pada penelitian ini dilakukan uji fitokimia kualitatif dari beberapa daun yang telah dimanfaatkan sebagai bumbu dan herbal seperti daun Salam, Salam Koja, Sirih, pepaya dan Jeruk Purut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder secara singkat dan cepat pada daun beberapa tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional maupun sayuran sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Kedungpane, Kecamatan Mijen, Kota Semarang dan Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Departemen Biologi FSM UNDIP, pada bulan Juni 2021 hingga Agustus 2021.

Pembuatan Simplisia

Sampel daun tanaman Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.), Salam Koja (*Murraya koenigii*), Sirih (*Piper betle* Linn), Pepaya (*Carica papaya* L.), dan Jeruk Purut

(*Citrus hystrix* D. C.) dicuci dan dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil. Daun kemudian dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung selama 3 hari. Daun kemudian dihaluskan dan diayak hingga didapatkan serbuk halus daun kering.

Ekstraksi Maserasi

Sampel yang sudah dibuat kemudian dipindahkan ke dalam wadah/gelas kaca sebagai tempat maserasi. Etanol 70% dituang ke dalam gelas ukur sebanyak 15-20ml kemudian dituang pada gelas kaca berisi sampel simplisia. Kemudian diaduk secara perlahan menggunakan pengaduk hingga tercampur. Gelas ditutup menggunakan tutup gelas yang rapat. Maserasi berlangsung selama 3 hari (72 jam) pada ruangan gelap dengan suhu ruangan 27°C.

Analisis Kualitatif Senyawa Flavonoid

Sebanyak 0,2g serbuk simplisia daun sampel dimasukan ke tabung reaksi. Kemudian pada sampel ditambahkan 5ml etanol dan dipanaskan menggunakan penangas air selama 5 menit, setelah dipanaskan, ditambahkan HCL 2N sebanyak 5 tetes dan 0,2g bubuk Mg ke dalam tabung reaksi dan ditunggu selama 3 menit. Kandungan flavonoid positif ditandai dengan munculnya warna merah tua (A'yun dan Laily, 2015).

Analisis Kualitatif Senyawa Saponin

Sebanyak 0,5g simplisia daun sampel dimasukan ke dalam tabung reaksi berisi 10 ml aquades dan dikocok. Sebanyak 1 tetes HCl 2N kemudian dimasukan kedalam tabung reaksi. Keberadaan saponin dapat diidentifikasi dengan melihat busa yang terbentuk secara stabil selama 30 detik dengan ketebalan 1cm hingga 3cm (A'yun dan Laily, 2015).

Analisis Kualitatif Senyawa Triterpenoid dan Steroid

Sebanyak 0,2g simplisia daun sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan asam asetat glasial hingga simplisia terendam, didiamkan selama kira-kira 15 menit. Enam tetes larutan sampel dimasukkan menggunakan pipet ke tabung reaksi kemudian ditambahkan H₂SO₄ sebanyak 2-3 tetes. Adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna kecoklatan atau violet, sedangkan adanya steroid ditunjukkan dengan adanya warna biru kehijauan (A'yun dan Laily, 2015).

Analisis Kualitatif Senyawa Alkaloid

Ekstrak daun hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring yang kemudian dimasukan kedalam 3 tabung reaksi yang berbeda. Tabung pertama ditetesi 2-3 tetes reagen Wegner, tabung kedua ditetesi 3 tetes HCl pekat dan 5 tetes reagen Mayer, dan tabung ketiga ditetesi 5 tetes reagen Dragendorff. Hasil positif kandungan alkaloid ditunjukan dengan munculnya warna endapan berwarna coklat kemerahan pada uji Wagner, terbentuk endapan putih pada uji Mayer, dan terbentuk endapan merah atau jingga pada uji Dragendorff (Mustikasari & Ariyani, 2010).

Analisis Senyawa Tanin

Ekstrak maserasi sebanyak 5ml dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ekstrak dipanaskan menggunakan penangas air selama kurang lebih 5 menit. Setelah dipanaskan, larutan FeCl₃ 1% ditambahkan sebanyak 1 tetes kedalam ekstrak. Apabila pada ekstrak terbentuk endapan biru kehitaman menunjukkan adanya kandungan tanin terhidrolisis dan apabila terbentuk endapan hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin terkondensasi (Ryanata dkk, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis senyawa metabolit sekunder pada daun Salam, Salam Koja, Sirih, Pepaya dan Jeruk Purut meliputi flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid, alkaloid dan tanin dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Metabolit Sekunder Beberapa Daun Tanaman

Metabolit Sekunder	Hasil Positif	Hasil yang Diperoleh pada daun tanaman				
		Salam	Salam Koja	Sirih	Pepaya	Jeruk Purut
Flavonoid	Terbentuk warna merah tua	Merah tua	Merah tua	Merah tua	Merah tua	Merah tua
Saponin	Terbentuk buih stabil	Buih stabil +++	Buih stabil +	Buih stabil +	Buih stabil +++	Buih stabil ++
Triterpenoid / Steroid	Terbentuk warna kecoklatan / warna biru kehijauan	Biru kehijauan	Biru kehijauan	Biru kehijauan	Biru kehijauan	Kecoklatan
Alkaloid (Wagner)	Terbentuk endapan merah kecoklatan	Endapan merah kecoklatan	Endapan merah kecoklatan	Endapan merah kecoklatan	Endapan merah kecoklatan	Endapan merah kecoklatan
Alkaloid (Mayer)	Terbentuk endapan putih	Endapan putih	Endapan putih	Endapan putih	Endapan putih	Endapan putih
Alkaloid (Dragendorff)	Terbentuk endapan merah jingga	Endapan merah-jingga	Endapan jingga	Endapan jingga	Endapan jingga	Endapan jingga
Tanin	Terbentuk warna biru tua atau hitam kehijauan	Biru tua	Biru tua	Hitam kehijauan	Biru tua	Hitam kehijauan

Keterangan : +++ : busa tebal ; ++ : busa cukup tebal ; + : busa tipis

Analisis Kualitatif Senyawa Flavonoid

Terdapat banyak kelompok senyawa diantaranya adalah senyawa fenol yang terkandung di dalam berbagai tumbuhan. Kelompok senyawa fenol ini merupakan flavonoid yang memiliki zat warna ungu, biru, merah, dan kuning (Prabawaningrum dkk, 2020). Berbagai manfaat dari flavonoid diantaranya adalah anti-mutagenik, anti-inflamasi, antioksidan, dan anti-karsinogenik. Kemudian flavonoid juga mampu dalam memodulasi fungsi enzim seluler utama (Samanta *et al*, 2011).

Pada uji flavonoid yang telah dilakukan, kelima sampel daun menghasilkan warna merah tua seperti pada Gambar 1. Saat melakukan uji kualitatif, pemanasan dilakukan dengan tujuan untuk melarutkan senyawa flavonoid. Hal ini disebabkan karena sebagian besar senyawa golongan flavonoid dapat larut dalam air panas. Mg dan HCl ditambahkan dengan tujuan untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid (Ergina dan Pursitasari, 2014).

Flavonoid pada tumbuhan memiliki berbagai peranan yang penting, seperti sebagai pemberi warna dan aroma pada bunga dan buah, sebagai *signaling molecules*, dan sebagai agen detoksifikasi Selain itu, flavonoid juga berperan

untuk melindungi tumbuhan dari cekaman biotik maupun abiotik, juga untuk menyaring sinar UV, menyebabkan flavonoid banyak ditemukan pada organ daun tumbuhan (Panche *et al*, 2016).

Analisis Kualitatif Senyawa Saponin

Saponin adalah suatu glikosida yang sangat banyak ditemukan pada bagian tumbuhan, dimana struktur kimianya terdiri atas glikon dan aglikon. Bagian aglikon merupakan sapogenin sedangkan bagian glikon terdiri dari glukosa, fruktosa, dan jenis gula lainnya (Nurzaman *et al.*, 2018). Saponin memiliki berbagai manfaat dalam bidang kesehatan, antara lain mampu mengurangi konsentrasi kolestrol dalam darah (Raju & Benjakul, 2020), memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, serta berfungsi sebagai senyawa antistress dan antipenuaan (Lin *et al*, 2021). Setelah dilakukan uji saponin pada kelima sampel, daun Salam dan Pepaya menghasilkan busa stabil yang tebal, daun Jeruk menghasilkan busa cukup tebal, daun Salam Koja dan Sirih menghasilkan busa yang sedikit pada permukaan (Gambar 2).

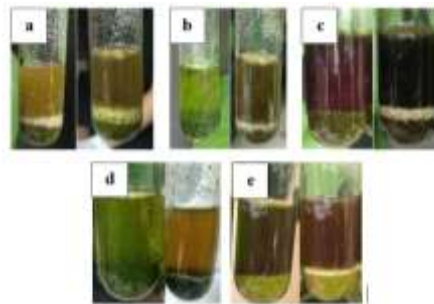
Yuliyanti dkk. (2019) pada penelitiannya menyatakan bahwa HCl yang ditambahkan pada sampel percobaan bertujuan untuk menghidrolisis saponin. Hidrolisis ini akan menyebabkan

Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional

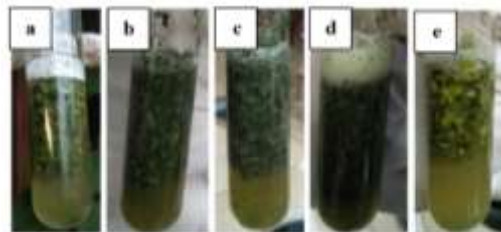
terbentuknya aglikon spesifik pada saponin tersebut, kemudian akan membentuk saraponin atau sapogenin. Kombinasi dari rantai senyawa sapogenin atau saraponin non polar dengan rantai samping polar yang terlarut pada air akan memicu terbentuknya busa.

Pada tumbuhan, saponin dapat ditemukan pada berbagai organ dan jaringan. Banyak jenis tumbuhan yang menyimpan saponin pada akar, namun saponin juga dapat ditemukan pada daun (Faizal & Geelen, 2013). Saponin memiliki fungsi pada tumbuhan sebagai senyawa proteksi

dari cekaman abiotik dan biotik seperti serangan mikroba, serangga, dan hewan herbivora (Hussain *et al*, 2019). Saponin mulai diproduksi oleh tumbuhan ketika terjadi serangan patogen/cekaman, karena apabila saponin selalu tersedia pada jaringan, maka dapat menyebabkan resistensi pada mikroba. Hal ini menyebabkan kadar saponin pada tumbuhan yang tidak terserang cekaman akan cukup rendah, dan akan meningkat pada tumbuhan yang berada pada kondisi cekaman (Faizal & Geelen, 2013).



Gambar 1. Hasil uji kualitatif flavonoid pada daun
(a) Salam; (b) Salam Koja; (c) Sirih; (d) Pepaya; (e) Jeruk Purut



Gambar 2. Hasil uji kualitatif saponin pada daun
(a) Salam; (b) Salam Koja; (c) Sirih; (d) Pepaya; (e) Jeruk Purut

Analisis Kualitatif Senyawa Triterpenoid and Steroid

Saponin dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu saponin triterpenoid dan saponin steroid. Triterpenoid adalah senyawa metabolit sekunder tumbuhan berupa senyawa turunan terpenoid yang memiliki kerangka karbon yang tersusun atas enam satuan isoprena (2-metilbuta-1,3-diene). Senyawa triterpenoid dapat berbentuk siklik maupun asiklik. Triterpenoid juga diketahui banyak tersusun atas gugus aldehida, alkohol atau asam karboksilat (Widiyati, 2006).

Triterpenoid memiliki beberapa manfaat dalam bidang kesehatan, antara lain sebagai senyawa antikanker (Pérez *et al*, 2017), sebagai senyawa antioksidan, antiinflamasi, mampu mencegah berbagai penyakit seperti obesitas, hipertensi, dan diabetes (Nguyen *et al*, 2021). Steroid adalah salah satu senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan yang dapat dikategorikan sebagai kelas utama fitokimia tanaman disamping fenolik, terpenoid, minyak esensial, alkaloid dan polipeptida (Bialangi, *et al.*, 2018). Uji senyawa triterpenoid dan steroid pada kelima sampel daun menunjukkan semua sampel menghasilkan warna

biru kehijauan kecuali pada daun Jeruk Purut yang menghasilkan warna kecoklatan (Gambar 3).

Uji kualitatif triterpenoid dan steroid ini dilakukan dengan memanfaatkan kemampuan membentuk warna pada senyawa terpenoid dan steroid yang terkandung pada daun sampel menggunakan H_2SO_4 pekat di dalam pelarut HCl (A'yun dan Laily, 2015). Reaksi oksidasi yang terjadi pada kelompok senyawa steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi menyebabkan perubahan warna pada ekstrak.

Analisis Kualitatif Senyawa Alkaloid

Alkaloid adalah salah satu senyawa metabolisme sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan. Senyawa ini banyak ditemukan pada organ tumbuhan seperti pada daun, kulit batang, ranting dan biji. Alkaloid memiliki manfaat dalam bidang kesehatan antara lain mampu meningkatkan tekanan darah, sebagai pemicu sistem saraf, mengurangi rasa sakit, senyawa antimikroba, sebagai obat penenang, obat penyakit jantung serta berbagai manfaat lainnya (Aksara *et al*, 2013).

Pada lima daun sampel yang diuji dengan reagen Wagner, kelima daun sampel menghasilkan endapan berwarna coklat, meskipun pada beberapa sampel seperti daun Salam, Pepaya dan Salam Koja tidak begitu jelas terlihat berwarna coklat ketika diamati, sedangkan pada daun Sirih dan Jeruk Purut terlihat cukup jelas. Pada uji alkaloid menggunakan reagen Mayer, kelima sampel daun membentuk endapan berwarna putih. Pada uji menggunakan reagen Dragendorff, kelima sampel daun menunjukkan terbentuknya endapan berwarna merah-jingga (Gambar 4).

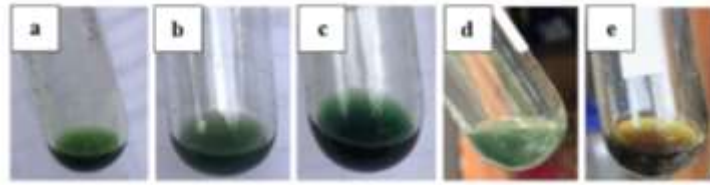
Uji dengan pereaksi Wagner menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya endapan coklat kemerahan. Endapan tersebut diindikasikan sebagai kalium-alkaloid. Menurut Putriantari & Santosa (2014), terdapat pasangan elektron bebas pada nitrogen yang menyusun senyawa alkaloid dan pada reagen Wagner terdapat iod dan kalium iodida. Elektron bebas atom nitrogen pada alkaloid akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam K^+ kalium tetraiodomerkurat (II) dari reagen Wagner,

sehingga terbentuk kompleks kalium-alkaloid berwarna coklat kemerahan yang mengendap pada ekstrak (Gambar 5).

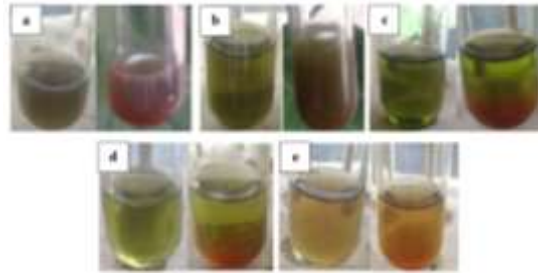
Menurut Ergina dan Indarini (2014) endapan putih yang terbentuk pada ekstrak alkaloid dalam uji menggunakan reagen mayer diperkirakan merupakan kompleks kalium-alkaloid. Kompleks tersebut dapat terbentuk karena terjadinya reaksi atom nitrogen yang terdapat pada alkaloid dengan ion logam K^+ dalam kalium tetraiodomerkurat(II) yang terdapat pada reagen mayer. Hal ini disebabkan karena terdapat elektron bebas pada atom nitrogen alkaloid yang dapat membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam (Gambar 6).

Menurut Ergina dan Indarini (2014), hasil positif uji alkaloid menggunakan reagen Dragendorff yaitu terbentuk endapan coklat muda hingga kuning (jingga) pada ekstrak. Endapan yang terbentuk tersebut juga merupakan kalium alkaloid. Salah satu komponen penyusun reagen Dragendorff yaitu bismut nitrat yang mengandung garam bismut. Garam bismut ini mengandung ion Bi^{3+} yang mudah terhidrolisis membentuk menjadi ion bismutil (BiO^+). Agar proses hidrolisis ini tidak terjadi, maka bismut nitrat dilarutkan menggunakan HCl, sehingga kesetimbangan bergeser ke arah kiri yang menyebabkan reaksi hidrolisis tidak terjadi. Reaksi yang terjadi antara Ion Bi^{3+} dari bismut nitrat dengan kalium iodida membentuk endapan hitam Bismut (III) iodida yang terlarut ke dalam kalium iodida berlebih membentuk kalium tetraiodobismutat. Pada uji alkaloid dengan reagen dragendorff, nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion logam.

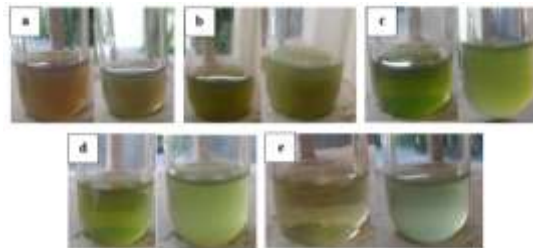
Alkaloid pada tumbuhan memiliki peranan sebagai pertahanan dari gangguan biotik maupun abiotik. Alkaloid bersifat toksik bagi patogen dan predator. Alkaloid juga berperan untuk membantu tanaman bertahan pada kondisi stress karena cekaman kekeringan, cekaman air, suhu ekstrem, dan lain-lain. Selain itu, alkaloid jenis tertentu dapat menarik polinator, salah satunya karena alkaloid yang bersifat toksik dalam jumlah yang sedikit dapat membunuh patogen pada tubuh polinator (Matsuura & Fett-Neto, 2017).



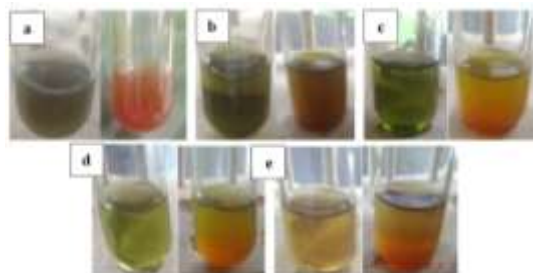
Gambar 3. Hasil uji kualitatif triterpenoid dan steroid pada daun
(a) Salam; (b) Salam Koja; (c) Sirih; (d) Pepaya; (e) Jeruk Purut



Gambar 4. Hasil uji kualitatif kandungan alkaloid dengan reagen Wagner pada daun
(a) Salam; (b) Salam Koja; (c) Sirih; (d) Pepaya; (e) Jeruk Purut



Gambar 5. Hasil uji kualitatif kandungan alkaloid dengan reagen Mayer pada daun
(a) Salam; (b) Salam Koja; (c) Sirih; (d) Pepaya; (e) Jeruk Purut



Gambar 6. Hasil uji kualitatif kandungan alkaloid dengan reagen Dragendorff pada daun
(a) Salam; (b) Salam Koja; (c) Sirih; (d) Pepaya; (e) Jeruk Purut

Analisis Kualitatif Senyawa Tanin

Tanin merupakan senyawa organik kompleks yang terdapat di tumbuhan sebagai produk metabolit sekunder. Tanin tersusun atas senyawa golongan fenolik yang memiliki sulit dikristalkan dan dipisahkan serta memiliki

kandungan protein yang sulit untuk diendapkan. Tanin juga terdiri dari senyawa polifenol yang memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan dan astrigen (Desmiaty *et al.*, 2008).

Hasil dari uji senyawa tanin pada kelima sampel daun menunjukkan pada daun Salam, Salam Koja, dan Pepaya menghasilkan warna

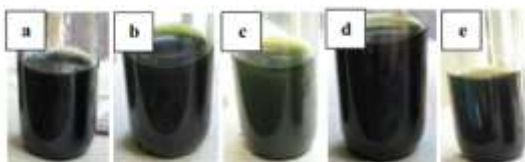
biru tua, yang menandakan positif kandungan tanin terhidrolisis. Pada daun Sirih dan Jeruk Purut menghasilkan endapan berwarna hitam kehijauan yang menandakan positif kandungan tanin terkondensasi. Uji kandungan tanin dilakukan dengan menentukan keberadaan senyawa fenol dengan cara menambahkan $FeCl_3$ kedalam ekstrak daun. Menurut Ergina dan Indarini (2014), adanya gugus fenol dalam ekstrak dibuktikan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru tua. Dengan uji ini maka dimungkinkan pada ekstrak daun mengandung tanin yang merupakan kelompok senyawa polifenol (Gambar 7).

Terbentuknya senyawa kompleks antara Reaksi antara tanin dengan $FeCl_3$ mampu membentuk senyawa kompleks. Hal ini dikarenakan ion Fe^{3+} pada $FeCl_3$ berperan sebagai atom pusat dan tanin memiliki atom O dengan pasangan elektron bebas yang mampu berkoordinasi sebagai ligan. Ion Fe^{3+} memiliki kemampuan untuk mengikat tiga tanin yang memiliki 2 atom O yang berperan sebagai atom donor pada posisi 4' dan 5' dihidroksi, sehingga

pada atom pusat dapat dikoordinasikan sebanyak enam pasang elektron bebas. Atom O pada posisi 4' dan 5' dihidroksi memungkinkan menjadi ligan karena energi yang dimiliki merupakan yang paling rendah dalam proses pembentukan senyawa kompleks (Sa'adah, 2010).

Pada tumbuhan, tannin dapat ditemukan pada berbagai organ, seperti daun, batang, akar, buah dan kulit kayu. Tannin tersimpan di dalam vakuola sel pada jaringan (Hassanpour *et al*, 2011). Menurut Constabel *et al*. (2014), tannin cenderung banyak disimpan di dalam sel idioblas yang terletak pada jaringan epidermal, bagian terluar dari organ. Hal ini dikarenakan tannin yang memiliki fungsi sebagai pertahanan.

Hasil analisis mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder berperan penting dalam rangka pengembangan obat-obatan kedepan perlu dilakukan untuk memberi pengetahuan kepada masyarakat. Kajian ini dapat menjadi landasan terhadap kandungan bioaktif bagi penelitian lebih lanjut untuk memperluas pemanfaatan tanaman obat kedepannya.



Gambar 7. Hasil uji kualitatif kandungan tanin pada daun (a) Salam; (b) Salam Koja; (c) Sirih; (d) Pepaya; (e) Jeruk Purut

KESIMPULAN

Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun Salam, Salam Koja, Sirih dan Pepaya antara lain flavonoid, saponin, steroid, alkaloid dan tanin, sedangkan pada daun Jeruk Purut terkandung flavonoid, saponin, triterpenoid, alkaloid dan tannin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro atas pendanaan penelitian ini melalui hibah penelitian mahasiswa

tahun 2021 dengan nomor kontrak 2710/UN7.5.8.2/PP/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N., Fazal, H., Ayaz, M. Abbasi, B.H., Mohammad, I., dan Fazal, L. 2011. Dengue Fever Treatment with Carica papaya Leaves Extracts. *Asian. Pac. J. Trop. Biomed.* 1(4): 330–333.
- A'yun, Q. dan Laily, A. N. 2015. Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Kendalpayak, Malang.

- Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*. 134-137.
- Aksara, R., Musa, W. J., & Alio, L. 2013. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Entropi*, 8(1) : 514-519.
- Bialangi, N., Mustapa, A., Salimi, Y., Widiatoro, A. and Situmeang, B., 2018. Isolation of Steroid Compounds from Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) and Their Antimalarial Activity. *Asian journal of chemistry*, 30(8) : 1751-1754.
- Constabel, C. Peter & Yoshida, Kazuko & Walker, Vincent. (2014). Diverse Ecological Roles of Plant Tannins: Plant Defense and Beyond. 10.1002/9781118329634.ch5.
- Desmiaty, Y., Ratih H., Dewi M.A., Agustin R. 2008. Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor* Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Ortocarpus*, 8 : 106-109.
- Ergina, Nuryanti, S., & Pursitasari, P. I. 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.
- Fachraniah, Kurniasih, E. dan Novilasi, D.T. 2012. Ekstraksi Antioksidan dari Daun Kari. *Jurnal Reaksi (Journal of Science and Technology)*. 10(21): 35-44. ISSN 1693-248X.
- Faizal, A., & Geelen, D. 2013. *Saponins and their role in biological processes in plants. Phytochemistry Reviews*, 12(4), 877–893. doi:10.1007/s11101-013-9322-4
- Hassanpour, Shahin & Maheri-Sis, Naser & Eshratkhah, Behrad & baghbani mehmandar, Farhad. (2011). Plants and secondary metabolites (Tannins): A Review.. *Int. J. Forest, Soil and Erosion*. 1. 47-53.
- Kursia, S., J.S.Lebang, B. Taebe, A. Burhan, Wa O.R. Rahim, Nursamsiar. 2016. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Stapylococcus epidermidis*”, *Ind. J. of Pharmaceutical Sci. and Tech.* 3 (2):72-77.
- Lanniari, N. 2019. Aktivitas Antivirus dari Ekstrak Etanol Empat Jenis Tanaman terhadap *Bovine Respiratory Syncytial Virus* (BRSV) secara In Vitro. *Doctoral dissertation*, IPB University.
- Lin, C., Chen, Y., Lin, Y., Wang, X., Hu, L., Cao, Y., & Chen, Y. (2021). Antistress and Anti-Aging Activities of *Caenorhabditis elegans* were Enhanced by *Momordica Saponin* extract. *European Journal of Nutrition*, 60(4), 1819-1832.
- Luangnarumitchai, S., Lamlerthon, S., dan Tiyaboonchai, W. 2007. Antimicrobial Activity of Essential Oils Against Five Strains of *Propionibacterium acnes*. *Mahidol University Journal of Pharmaceutical Sciences*, 34 (1-4), 60-64.
- LIPI. 2015. Indonesia Miliki 7.500 Tanaman Obat. <http://lipi.go.id/berita/single/Indonesia-Miliki-7500-TanamanObat/11540#:~:text=Indonesia%20Miliki%207.500%20Tanaman%20Obat%20%7C%20Lembaga%20Ilmu%20Pengetahuan%20Indonesia>. Diakses pada 23 Agustus 2021.
- Hussain, M., Debnath, B., Qasim, M., Bamisile, B.S., Islam, W., Hameed, M.S., Wang, L. and Qiu, D., 2019. Role of saponins in plant defense against specialist herbivores. *Molecules*, 24(11), p.2067.
- Matsuura, H. N., & Fett-Neto, A. G. (2017). Plant Alkaloids: Main Features, Toxicity, and Mechanisms of Action. *Toxinology*, 243–261. doi:10.1007/978-94-007-6464-4_2
- Murni. S. A., P. Prawito., S. Widiono. 2012. Eksistensi Pemanfaatan Tanaman Obat Tradisional (TOT) Suku Serawai Diera Vera Viena, Irda Yunita, Irhamni, Saudah & Ernilasari: Biodiversitas Tumbuhan Obat oleh Masyarakat Gampong Pulo Seunong Kecamatan Tangse Kabupaten Pidie Medikalisasi Kehidupan. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(3) : 225-233.
- Nanasombat, S. dan Lohasupthawee, P. 2005. Antibacterial Activity of Crude Ethanolic Extracts and Essential Oils of Spices Against *Salmonellae* and Other Enterobacteria, *KMITL Sci. Tech. J.*, 5 (3), 527-538.
- Nguyen, H. N., Ullevig, S. L., Short, J. D., Wang, L., Ahn, Y. J., & Asmis, R. 2021. Ursolic Acid and Related Analogues: Triterpenoids with Broad Health Benefits. *Antioxidants*, 10(8), 1161.

- Nurzaman, F., Joshita, D., Berna, E. 2018. Identifikasi Kandungan Saponin dalam Ekstrak Kamboja Merah (*Plumeria rubra* L.) dan Daya Surfaktan dalam Sediaan Kosmetik. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 8(2): 85-93.
- Noer, S. 2016. Uji Kualitatif Fitokomia Daun Inggau (*Ruta angustifolia*). *Laporan Penelitian*. Fakultas Teknik, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta, Jakarta.
- Otsuki, N., Dang, N.H., Kumagai, E., Kondoc, A., Iwataa, S., dan Morimotoa, C. 2010. Aqueous Extract of *Carica papaya* Leaves Exhibits Anti-Tumor Activity and Immunomodulatory Effects. *J. Ethnopharmacol.* 127: 760–767.
- Panche, A.N., Diwan, A.D. and Chandra, S.R., 2016. Flavonoids: an overview. *Journal of nutritional science*, 5.
- Pérez, A. J., Pecio, Ł., Kowalczyk, M., Kontek, R., Gajek, G., Stopinsek, L., & Oleszek, W. 2017. Cytotoxic triterpenoids isolated from sweet chestnut heartwood (*Castanea sativa*) and their health benefits implication. *Food and Chemical Toxicology*, 109, 863-870.
- Prabawaningrum, D., Kasmiyati, S., & Mahardika, A. 2020. Kandungan Pigmen dan Aktivitas Antioksidan pada Tanaman *Celosia plumosa* Bunga Merah dan Kuning. *Buletin Anatomi dan Fisiologi (Bulletin of Anatomy and Physiology)*, 5(2).
- Putriantari, M., & Santosa, E. 2014. Pertumbuhan dan Kadar Alkaloid Tanaman *Leunca (Solanum americanum* Miller) pada Beberapa Dosis Nitrogen. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 5(3): 175-182
- Raju, N., & Benjakul, S. 2020. Application of Saponin for Cholesterol Removal from Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Lipid. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 122(8), 2000078.
- Ryanata, E., Palupi, S., & Azminah, A. 2015. Penentuan Jenis Tanin dan Penetapan Kadar Tanin Dari Kulit Buah Pisang Masak (*Musa paradisiaca* L.) Secara Spektrofotometri dan Permanganometri. *CALYPTRA*, 4(1), 1-16.
- Sa'adah, L. 2010. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Skripsi*. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Samanta, A., Das, G. & Das. S. 2011. Roles of Flavonoids in Plants. *Int J Pharm Sci Tech* 6, 12–35.
- Studiawan, H & Santosa, M.H. 2005. Uji Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Daun *Eugenia polyantha* pada Mencit yang di Induksi Aloksan. *Media Kedokteran Hewan*, 21 (2): 62-65.
- Vuong, Q.V., Hiruna, S., Roacha, P.D., Bowyer, M.C., Phillips, P.A., Scarlett, C.J. 2013. Effect of Extraction Conditions on Total Phenolic Compounds and Antioxidant Activities of *Carica papaya* Leaf Aqueous Extracts. *J. Herb Med.* 3: 104–111.
- Widiyati, E. 2006. Penentuan Adanya Senyawa Triterpenoid dan Uji Aktifitas Biologi Pada beberapa Spesies Tanaman Obat Tradisional Masyarakat Pedesaan Bengkulu. *GRADIEN: Jurnal Ilmiah MIPA*, 2(1), 116-122.
- Widyawati, T., Purnawan, W.W., Atanghwo, I.J., Yusoff, N.A., Ahmad, M., Asmawi, M.Z. 2015. Anti-diabetic Activity of *Syzygium polyanthum* (WIGHT) Left Extract The Most Commonly Used Herb Among Diabetic Patient in Medan North Sumatera Indonesia. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Research*, 6 (4): 1698-1704.
- Yuliyanti, M., Husada, V. M. S., Fahrudi, H. A. A., & Setyowati, W. A. E. 2019. Quality and Detergency Optimization, Liquid Detergent Preparation, Mahogany Seed Extract (*Swietenia mahagoni*). *JKPK (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, 4(2) : 65-76.