



KADAR ANTIOKSIDAN DAN FENOL TOTAL PADA SIMPLISIA DAGING BUAH KUPA (*Syzygium polycephalum*)

[Antioxidant Levels and Total Phenolic Content in the Simplicia of Kupa Fruit (*Syzygium polycephalum*)]

Novriyanti Lubis^{1*}, Syihabbudin¹, Shendi Suryana¹

¹Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut, Garut

*Email: shendi@uniga.ac.id (Telp: +6285213222365)

Diterima tanggal 23 November 2023

Disetujui tanggal 21 September 2024

ABSTRACT

This study aimed to determine the characteristics of simplicia and the secondary metabolites contained in the flesh of the kupa fruit, as well as to assess its antioxidant activity and total phenolic content, which have not been previously analyzed using UV-Vis spectrophotometry. The methods employed include simplicia characterization, phytochemical screening, extraction, DPPH antioxidant activity testing, and the determination of total phenolic content using gallic acid as a reference material. The results of the characterization show a moisture content of 4%, water-soluble extract of 24.08%, ethanol-soluble extract of 12.74%, total ash of 2.46%, acid-insoluble ash of 0.24%, water-soluble ash of 0.48%, and a drying loss of 5.27%. Phytochemical screening revealed the presence of secondary metabolite compounds, including flavonoids, tannins, terpenoids, and phenols. The antioxidant test of the flesh of the kupa fruit (*Syzygium polycephalum* (Miq.) Merr. & L.M. Perry) yielded a strong IC_{50} value of 58.082 ppm, and the total phenolic content was found to be 8.3686 mg GAE/g.

Keywords: antioxidant, kupa, *Syzygium polycephalum*, total phenol.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik simplisia dan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daging kupa serta menentukan aktivitas antioksidan dan kadar fenol total yang belum pernah dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Metode yang digunakan meliputi karakteristik simplisia, penapisan fitokimia, ekstraksi, pengujian aktivitas antioksidan DPPH dan penetapan kadar fenol total dengan asam galat sebagai bahan baku pembanding. Hasil pengujian karakteristisasi diperoleh kadar air 4%, sari larut air 24,08%, sari larut etanol 12,74%, abu total 2,46%, abu tidak larut asam 0,24%, abu larut air 0,48% dan susut pengeringan 5,27%. Hasil penapisan fitokimia terdapat adanya kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, dan fenol. Hasil pengujian antioksidan daging buah kupa (*Syzygium polycephalum* (Miq.) Merr. & L.M. Perry) memiliki nilai IC_{50} yang kuat yaitu 58,082 ppm dan pada pengujian kadar fenol total diperoleh sebesar 8,3686 mg GAE/g.

Kata kunci: antioksidan, kupa, *Syzygium polycephalum*, fenol total.



PENDAHULUAN

Famili *Myrtaceae* merupakan tanaman yang mempunyai 5.671 spesies, 132 genus, dan 17 subgenus. *Myrtaceae* tersebar mulai dari Asia Tenggara, Amerika Selatan, Australia hingga ditemukan juga di Eropa dan Afrika. *Syzygium* merupakan salah satu genus terbesar *Myrtaceae*. *Syzygium* kira-kira terdapat sebanyak 1.200-1.800 spesies. Namun, berdasarkan taksonomi, penamaan spesies dari *Syzygium* ini diketahui sebanyak 81,7% (1.123 spesies) dan sebanyak 17,5% (240 spesies) berdasarkan sinonim dari *accepted* spesiesnya (Martiansyah, 2021).

Salah satu genus *Syzygium* yaitu tanaman Kupa, tanaman Kupa atau Gowok (*Syzygium polycephalum*) adalah tanaman khas dari Indonesia yang masih termasuk ke dalam suku *Myrtaceae* atau jambu-jambuan. Tanaman buah Kupa atau gowok dipercaya memiliki aktivitas sebagai sumber antioksidan (Nurmalasari *et al*, 2016).

Sumber aktivitas antioksidan alami pada buah Kupa umumnya disebabkan oleh adanya senyawa fenolik yang terkandung pada buah Kupa tersebut, seperti golongan senyawa metabolit sekunder. Buah kupa sendiri memiliki khasiat sebagai obat (Rahmiyani, 2018).

Obat tradisional dikembangkan bertujuan supaya sejalan dengan pengobatan masa kini yang modern. Menteri Kesehatan Republik Indonesia mengoptimalkan terhadap pengembangan obat tradisional, seperti fitofarmaka, diperlukannya sebagai acuan mutu simplisia yang dijadikan untuk bahan baku obat atau sediaan gelenik (Diana Febriani *et al*, 2015).

Dalam pemanfaatan suatu bahan alam dalam upaya kesehatan harus memenuhi persyaratan meliputi keamanan, khasiat, dan mutu. Untuk menjamin adanya keamanan, khasiat, dan mutu. Harus dilakukan terutama pada proses pemilihan bahan, pengumpulan bahan hingga pengolahan. Untuk memenuhi persyaratan tersebut, maka dilakukan karakterisasi simplisia. Karakteristik simplisia dibagi menjadi dua parameter, yaitu parameter spesifik dan non spesifik. Parameter spesifik meliputi kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol, sedangkan parameter non spesifik meliputi kadar air, susut pengeringan, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam (Mill, 2022). Pada penelitian yang sudah dilakukan terdahulu tentang karakteristik pemanfaatan buah Kupa salah satunya Aryani *et al*, 2023 berhasil meneliti karakteristik terhadap simplisia kering daging buah Kupa meliputi kadar air, susut pengeringan dan kadar abu total dan diperoleh hasil kadar air sebesar (6,63%), susut pengeringan (9,12%) dan kadar abu total (5,11%). Berdasarkan penelitian Fitriani *et al*, 2020 meneliti penapisan fitokimia simplisia pada buah Kupa dan mendeteksi adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid.



Pada penelitian terdahulu melaporkan bahwa buah Kupa memiliki aktivitas antioksidan, salah satunya pernah diteliti oleh Nurmalasari *et al*, 2016 membuktikan bahwa ekstrak etanol buah Kupa yang diperoleh sebesar 60,187 ppm. Menurut nilai IC_{50} ekstrak etanol buah Kupa tersebut menandakan adanya aktivitas antioksidan yang kuat. Antioksidan tergolong menjadi 3 kategori, yaitu antioksidan lemah, sedang dan kuat. Dikatakan antioksidan kuat jika nilai $IC_{50} < 10 \mu\text{g/mL}$. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Irmawati *et al*, 2017 telah meneliti aktivitas antioksidan yang terdapat pada buah Kupa dengan metode DPPH, didapat nilai IC_{50} sebesar 8,27 mg/L diketahui termasuk kategori antioksidan kuat. Hasil penapisan fitokimia pada bagian kulit dan buah terdeteksi adanya kandungan senyawa flavonoid, tetapi jumlah antosianin tertinggi dihasilkan pada bagian kulit.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia buah Kupa setelah menjadi simplisia dan fenol total yang terkandung di dalam buah Kupa. Pembuatan simplisia kali ini berbeda dengan penelitian terdahulu, dimana pembuatan simplisia menggunakan buah Kupa pada bagian kulit dan dagingnya yang telah dipisahkan dengan biji Kupa tersebut serta pengujian fenol total dapat menjadikan keterbaruan penelitian, dimana sejauh ini belum ada yang melakukan uji fenol total pada buah Kupa.

Pemanfaatan buah Kupa pada penelitian ini untuk menjadikan suatu produk pangan olahan dari simplisia daging buah Kupa sebagai bahan utama inovasi baru pada produk minuman fungsional kombucha, yang dimana pada sebelumnya pembuatan kombucha kebanyakan dari kopi dan teh.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu simplisia buah Kupa, etanol 96% (Brataco), kloroform (Merck), HCl (Merck), pereaksi Mayer (Merck), pereaksi dragendorff (Merck), pereaksi bouchardat (Merck), serbuk DPPH (Merck), amil alkohol (Merck), serbuk magnesium (Merck), besi (III) klorida (Merck), n-heksan (Merck), asam asetat anhidrat (Merck), asam sulfat pekat (Merck), toluen (teknis), pereaksi Folin-Ciocalteu (Merck), Na_2CO_3 7% (Merck), vitamin C (Merck), metanol (Merck).

Tahapan Penelitian

Pengumpulan Bahan

Bahan yang digunakan yaitu buah Kupa (*Syzygium polycephalum*) yang didapatkan di daerah Cianjur Provinsi Jawa barat.



Determinasi

Determinasi buah Kupa dilakukan di kampus UNPAD Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Penyiapan Simplisia (Mill, 2022)

Pada tanaman buah Kupa (*Syzygium polycepalum*) yang diambil hanya daging dan kulitnya yang telah dipisahkan dari biji buahnya. Setelah itu dilakukan beberapa tahap mulai dari sortasi basah, pencucian menggunakan air bersih mengalir, pengeringan menggunakan lemari pengering pada suhu 50°C selama 3 hari, sortasi kering dan penghalusan simplisia menggunakan blender hingga menjadi serbuk.

Ekstraksi (Nurmalasari *et al*, 2016)

Sebanyak 90 gram daging buah Kupa dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Metode maserasi dilakukan dalam kurun waktu selama 3 hari, dilakukan pergantian pelarut dan pengadukan berkali-kali setiap 24 jam. Setelah menjadi maserat, lalu dikumpulkan dan ekstrak diuapkan dengan alat *rotatory evopator* sehingga mendapatkan perolehan ekstrak kental.

Pemeriksaan Karakteristik Simplisia (Rosidah *et al*, 2020)

Pemeriksaan karakteristik simplisia merujuk pada dua parameter yaitu spesifik dan non spesifik meliputi uji organoleptik, kadar air (metode destilasi azeotrop), kadar sari larut air dan etanol (metode maserasi), kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam dan susut pengeringan.

Penapisan Fitokimia (Handayani *et al*, 2017)

Akaloid

Sebanyak 2 gram simplisia dibasahkan dengan 5 mL ammonia 5% digerus menggunakan mortir dan ditambahkan 20 mL CHCl_3 dan digerus kembali. Disaring dan dipisahkan antara residu dengan filtrat, filtrat digunakan sebagai larutan A. Larutan A diekstraksi 2x dengan menggunakan HCl 10% v/v sebagai larutan B. Larutan A ditetaskan pada kertas saring dan tetesi dengan Dragendroff. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna jingga atau merah pada kertas saring. Larutan B dimasukkan ke dalam tiga tabung reaksi masing-masing sebanyak 5 mL dan ditetesi pereaksi Dragendroff, Mayer dan Wagner. Pereaksi Dragendroff hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan merah bata, pereaksi Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih, dan pereaksi Wagner ditandai dengan terbentuknya coklat kehitaman.

Flavonoid

Sebanyak 1 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam 100 mL air panas dan dididihkan selama 15 menit lalu disaring larutan tersebut sebagai larutan C, sebanyak 5 mL larutan C ditambahkan serbuk Mg dan 2 mL amil



alkohol dan dikocok kuat-kuat lalu dibiarkan memisah. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna kuning/merah/jingga pada lapisan amil alkohol.

Terpenoid

Sebanyak 0,5 gram simplisia ditambahkan dengan 3 mL kloroform lalu ditambahkan 2 mL asam asetat anhidrat dan 2 mL asam sulfat pekat. Perubahan dengan terbentuknya warna kecoklatan antar permukaan menunjukkan adanya senyawa terpenoid (Utami *et al*, 2017).

Tanin

Sebanyak 2 mL filtrat larutan C ditambahkan FeCl_3 1%, hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna biru atau hijau. Sebagian larutan C ditambahkan dengan pereaksi Steasny dan dipanaskan dalam tangas air. Hasil positif tanin katekat ditandai dengan terbentuknya endapan merah muda. Larutan disaring dan filtratnya dijenuhkan dengan natrium asetat sampai jernih dan ditambahkan beberapa tetes FeCl_3 1%. Hasil positif tanin galat dengan terbentuknya warna biru tinta atau hitam.

Fenol

Sebanyak 0,1 gram simplisia dilarutkan ke dalam 1 mL metanol dan disaring. Filtrat yang didapat ditambahkan 3 tetes FeCl_3 1 %. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna ungu, hijau sampai hitam.

Penentuan Kadar Antioksidan (Hassmy *et al*, 2017)

Pembuatan Larutan Induk

Dibuat larutan induk sebesar 100 ppm dengan cara diambil 5 mg DPPH lalu dilarutkan dalam 50 mL metanol p.a.

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

Dilakukan pembuatan berupa larutan induk DPPH sebanyak 100 ppm. Dan diambil 2 mL larutan DPPH 100 ppm selanjutnya ditambahkan metanol ad kalibrasi, lalu inkubasi pada tempat yang gelap selama 30 menit pada suhu 27°C . Dilakukan pengukuran panjang gelombang 400-800 nm.

Pengukuran Absorban Vitamin C Sebagai pembanding

Dibuat larutan stok vitamin C 100 ppm, setelah itu diambil 1 mL dan ditambahkan metanol ad 10 mL diinkubasi selama 30 menit. Lalu absorban diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang sudah ditentukan.

Operating Time

Diambil 100 μL larutan uji dan ditambahkan dengan 2 mL larutan DPPH ad 10 mL metanol selanjutnya dilakukan pengukuran pada menit 1 sampai 60 dalam panjang gelombang maksimun yang telah diperoleh.



Operating time merupakan hasil dari absorbansi saat peredaman dimana menit yang menghasilkan radikal bebas paling stabil.

Pengukuran Antioksidan Secara Kuantitatif (Nurmalasari *et al*, 2016)

Setelah dilakukan pembuatan larutan stok ekstrak buah kupa dan larutan pembanding, kemudian dibuat sebanyak 5 konsentrasi sebesar 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm. Tiap variasi konsentrasi direaksikan menggunakan DPPH (1:10) lalu diad dengan metanol pada labu takar 5 mL, diinkubasi sekitar 21 menit pada suhu ruang dan di tempat yang gelap, setelah itu diukur serapan pada panjang gelombang maksimum 516 nm.

Penentuan Kadar Fenol Total (Sam *et al*, 2016)

Pembuatan Larutan Induk Asam Galat Sebagai Baku pembanding

Diambil sebanyak 5 mg asam galat dilarutkan dalam 50 mL aquadest didapatkan konsentrasi 100 ppm.

Pembuatan Larutan Ekstrak Daging Buah Kupa

Ditimbang ekstrak daging buah Kupa sebanyak 10 mg lalu dilarutkan menggunakan etanol dalam 10 mL.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat

Disiapkan larutan induk asam galat 100 ppm, reagen Folin-Ciocalteu dan Na_2CO_3 7%. Diambil 500 μL asam galat setelah itu ditambahkan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu lalu dikocok dan didiamkan selama 4 menit. Kemudian ditambahkan Na_2CO_3 7% sebesar 4 mL dan diad aquadest pada labu takar 10 mL dikocok sampai homogen. Diukur absorbansi pada panjang gelombang 600-800 nm.

Penentuan *Operating Time* Asam Galat

Diambil larutan asam galat sebesar 500 μL dan ditambahkan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu dikocok dan didiamkan selama 4 menit. Na_2CO_3 7% lalu ditambahkan sebanyak 4 mL dan diad aquadest pada labu takar 10 mL dikocok hingga homogen. Pembacaan dilakukan pada panjang gelombang maksimum interval waktu 2 menit dalam rentang waktu 0-100 menit hingga diperoleh hasil absorbansi stabil.

Pembuatan Kurva Baku Asam Galat

Pada larutan induk asam galat diambil dan dibuat beberapa konsentrasi asam galat sebesar 1,2,3,4 dan 5 ppm. Masing-masing konsentrasi ditambahkan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu dikocok dan didiamkan selama 4 menit. Ditambahkan 4 mL Na_2CO_3 7% lalu diad aquadest pada labu takar 10 mL. Dikocok hingga homogen dan didiamkan selama 85 menit. Diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum 735 nm. Kurva kalibrasi dibuat dari hasil perolehan hubungan antara konsentrasi asam galat pada sumbu x dan absorban pada sumbu y. Dihitung kurva baku dengan persamaan kurva $y = bx + a$.

Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Daging Buah Kupa



Larutan induk 1000 ppm ekstrak daging Kupa diambil sebanyak 0,5 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, setelah itu ditambahkan dengan pereaksi Folin-Ciocalteu 0,4 mL dan larutan Na_2CO_3 7% sebanyak 4 mL. Selama 4 menit tabung reaksi divortex dan diinkubasi selama 85 menit pada suhu ruang. Diukur absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 735 nm. Kadar fenol total ditetapkan dalam mg Equivalen Asam Galat/g.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan kualitatif dan kuantitatif, mulai dari perlakuan mutu simplisia pada daging buah Kupa secara kualitatif hingga diperoleh hasil penentuan kadar antioksidan menggunakan metode DPPH dan fenol total menggunakan asam galat sebagai baku pembanding secara kuantitatif dari alat instrumen berupa spektrofotometri UV-Vis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Mutu Simplisia

Menurut Utami (2020), proses pembuatan simplisia buah Kupa melewati beberapa tahapan mulai dari pengumpulan bahan dan pengolahan bahan meliputi sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan dan penghalusan. Bahan yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan sortasi basah supaya terpisah dari kotoran-kotoran maupun zat asing yang menempel pada simplisia. Proses pencucian menggunakan air bersih mengalir bertujuan untuk membersihkan zat pengotor yang menempel. Perajangan bertujuan memudahkan pada saat proses pengeringan dan penghalusan. Pengeringan bertujuan supaya nilai kadar air simplisia berkurang dimana jika kadar air lebih dari ketentuan standar maka akan menyebabkan terjadinya kerusakan dan pertumbuhan mikroba. Pada proses sortasi kering dilakukan pemisahan benda asing dan pengotor lainnya dari simplisia kering dan pada proses penghalusan dilakukan untuk memperkecil ukuran simplisia sehingga mempermudah penetrasi pelarut pada saat ekstraksi.

Uji Ekstraksi

Dilanjutkan pada proses ekstraksi buah Kupa dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarutnya. Menurut Rosidah *et al.*, (2020) alasan penggunaan etanol 96% sebagai pelarut dikarenakan etanol merupakan pelarut universal, sehingga pelarut ini dapat menarik hampir seluruh senyawa atau metabolit sekunder yang terdapat atau terkandung pada simplisia. Maserasi merupakan metode ekstraksi cara dingin pada suhu ruang tanpa terjadinya pemanasan. Metode maserasi ini bertujuan untuk menarik senyawa yang terkandung dalam tumbuhan dengan cara merendam tumbuhan menggunakan pelarut yang cocok.



Rendemen Ekstrak

Hasil Ekstraksi diperoleh ekstrak kental buah Kupa sebanyak 12,77 gram sehingga rendemen yang dihasilkan sebesar 14,18%. Dengan rumus perhitungan berikut:

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

Keterangan: berat ekstrak kental = berat vial isi sampel – berat vial kosong

$$\text{berat ekstrak kental} = 32,20 \text{ gram} - 19,43 \text{ gram} = 12,77 \text{ gram}$$

$$\% \text{Rendemen} = \frac{12,77 \text{ gram}}{90 \text{ gram}} \times 100\% = 14,18\%$$

Uji Karakteristik

Hasil karakteristik simplisia bertujuan untuk menjamin keseragaman mutu simplisia, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan karakteristik daging buah Kupa (*Syzygium polycephalum*)

NO	Karakteristik Simplisia	Hasil Pengamatan (%) ± Standar Deviasi	Penelitian Sebelumnya (Aryani, 2023)
1	Kadar air	4±0,051	6,63%
2	Sari larut air	24,08±0,347	-
3	Sari larut etanol	12,74±0,482	-
4	Abu total	2,46±0,478	5,11%
5	Abu tidak larut asam	0,24±0,124	-
6	Abu larut air	0,48±0,065	-
7	Susut pengeringan	5,27±0,188	9,12%

Kadar air dan susut pengeringan

Berdasarkan Tabel 1. Diperoleh nilai kadar air pada simplisia sebesar 4% sesuai dengan syarat mutu yaitu <10%. Menurut Utami (2020), hal ini dibutuhkan karena jika nilai kadar air lebih besar dari 10% dapat mengakibatkan terjadinya pertumbuhan mikroba pada simplisia sehingga stabilitas ekstrak akan menurun. Pada pengujian susut pengeringan diperoleh nilai sebesar 5,27%, terjadinya massa yang hilang pada proses pengeringan meliputi minyak atsiri, molekul air dan pelarut etanol sehingga nilai yang diperoleh lebih besar dari nilai kadar air.

Sari larut air dan sari larut etanol

Berdasarkan Tabel 1. Diperoleh hasil kadar sari larut air sebesar 24,08% lebih tinggi dari pada kadar sari larut etanol yaitu 12,74%. Menurut Febriyanti *et al.*, (2019) hal ini mungkin terjadi dikarenakan senyawa metabolit sekunder lebih dominan yang bersifat polar terdapat pada kulit dan daging buah Kupa dibandingkan senyawa sekunder bersifat semi polar, sehingga senyawa tersebut akan lebih mudah larut dalam air daripada di dalam etanol 96%.



Kadar abu total

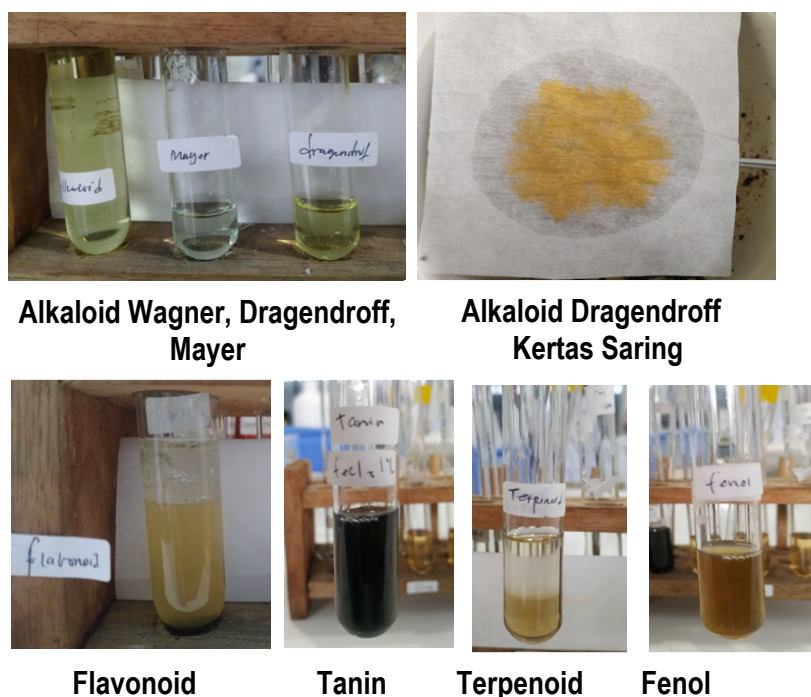
Berdasarkan Tabel 1. Menurut Evifania *et al.*, (2020) pengujian kadar abu total bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral dan kemurnian bahan. Abu yaitu campuran antara bahan anorganik dan mineral dalam bahan pangan, pada proses pembakaran bahan organik akan habis terbakar sedangkan bahan anorganiknya tidak atau biasa disebut kadar abu. Mineral dalam bahan biasanya berupa garam organik (asam oksalat, asetat, pektat, mallat) dan garam anorganik (garam fosfat, klorida, sulfat, karbonat, dan nitrat). Kadar abu total diperoleh sebesar 2,46%.

Kadar abu tidak larut asam dan kadar abu larut air

Berdasarkan Tabel 1. Diperoleh hasil dari pengujian kadar abu tidak larut asam sebesar 0,24% dan kadar abu larut air yaitu 0,48%, hasil tersebut menandakan pada kadar abu tidak larut asam bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral dalam simplisia mempunyai kandungan yang tidak larut setelah ditambahkan asam, sedangkan kadar abu larut air bertujuan untuk mengetahui adanya kandungan mineral dalam simplisia yang masih dapat larut setelah ditambahkan air.

Uji Fitokimia

Hasil penapisan fitokimia merupakan tahap awal yang dapat memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang diteliti, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder pada sampel.



Gambar 1. Hasil penapisan fitokimia simplisia

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Daging Buah Kupa (*Syzygium polycephalum*)

NO	Nama Senyawa	Hasil Pengamatan
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	+
3	Terpenoid	+
4	Tanin	+
5	Fenol	+

Keterangan: (+)= positif, (-)= negatif

Pada pegujian penapisan fitokimia diperoleh hasil senyawa kandungan metabolit sekunder pada simplisia buah Kupa menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, terpenoid, fenol dan tanin.

Uji Linearitas Sampel Ekstrak Kupa

Tabel 3. Hasil Pengukuran Antioksidan dan Nilai IC₅₀

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% inhibisi $\pm$ SD	Regresi linier	IC ₅₀ (ppm) $\pm$ SD
10	0,869	10,43 $\pm$ 0,152	y= 0,8054 + 3,22 R ² = 0,996	58,082 $\pm$ 0,014
20	0,775	20,16 $\pm$ 0,6		
30	0,704	27,46 $\pm$ 1,305		
40	0,619	36,16 $\pm$ 2,779		
50	0,556	42,7 $\pm$ 3,178		

Berdasarkan hasil perhitungan didapat nilai IC₅₀ ekstrak etanol daging buah Kupa sebesar 58,082 ppm yang terdapat pada Tabel 3. Menurut Nurmallasari *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan tersebut masuk ke dalam kategori antioksidan kuat, dimana *range* IC₅₀ antioksidan kuat berada dinilai 50-100 ppm. Pada jurnal penelitian sebelumnya IC₅₀ antioksidan daging buah Kupa didapat sebesar 60,187 ppm.

Uji Kadar Fenol Total

Menurut Sam *et al.*, (2016) asam galat digunakan sebagai parameter standar dikarenakan asam galat termasuk turunan dari asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenolik sederhana dan juga sebagai standar yang ketersediaan substansi yang stabil dan murni. Pada penetapan kadar ekstrak etanol Kupa (*Syzygium polycephalum*) pembanding yang digunakan adalah asam galat. Selain asam galat, ada juga asam tanat yang digunakan sebagai pembanding pada penetapan kadar fenol total, karena asam galat mempunyai gugus hidroksil 3 sedangkan asam tanat hanya memiliki gugus hidroksil 2, semakin banyak gugus hidroksil maka semakin reaktif digunakan sebagai antioksidan, selain itu asam galat merupakan turunan fenolik sederhana. Hasil nilai regresi linear yang baik yaitu harus mempunyai nilai $r^2 \geq 0,97$.

Berdasarkan hasil kurva linear asam galat diplotkan terhadap konsentrasinya dengan nilai r^2 yang diperoleh sebesar 0,9881 menunjukkan linearitas yang cukup baik, dengan persamaan regresi linear ($y = 0,1432x + 0,035$) bisa digunakan untuk penetapan kadar fenol total sampel daging buah Kupa (*Syzygium polycephalum*) daerah Cianjur, Jawa Barat adalah 8,3686 mg GAE/g atau 0,8386 %.



Tabel 5. Hasil Pengukuran Kadar Fenol Total

Sampel	Replikasi	Absorbansi (Y)	Fenolik total (mc GAE/g eks.)	Rata-rata kandungan fenolik total (mg GAE/g eks.)	% Kadar fenolik
Simplisia	1	1,252	8,4986±0,173		
Daging	2	1,201	8,1424±0,173	8,3868±0,346	0,8386±0,03
Kupa	3	1,255	8,5195±0,173		

Penelitian kadar fenol total yang terkandung dalam tanaman Kupa (*Syzygium polycephalum*) perlu dilakukan. Dengan demikian pemanfaatan tanaman Kupa (*Syzygium polycephalum*) dapat lebih maksimal untuk dijadikan sebagai alternatif pengobatan herbal dalam penyembuhan berbagai penyakit, karena dengan melihat kadar fenol total yang terkandung dalam ekstrak Kupa (*Syzygium polycephalum*) maka dapat diperkirakan besar aktivitas antioksidannya. Disamping itu, penetapan kadar fenol total pada Kupa (*Syzygium polycephalum*) untuk mempertegas kandungan fenol total pada Kupa (*Syzygium polycephalum*) yang bermanfaat sebagai data penelitian dan pengembangan obat bahan alam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Diperoleh hasil penapisan fitokimia pada daging buah Kupa terdapat adanya kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, dan fenol. Pada pengujian karakteristisasi didapat hasil kadar air 4%, sari larut air 24,08%, sari larut etanol 12,74%, abu total 2,46%, abu tidak larut asam 0,24%, abu larut air 0,48% dan susut pengeringan 5,27%. Pengujian antioksidan daging buah Kupa (*Syzygium polycephalum* (Miq.) Merr. & L.M.Perry memiliki nilai IC₅₀ yang kuat yaitu 58,082 ppm, dan pada pengujian kadar fenolik total diperoleh sebesar 8,3686 mg GAE/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarina R, Djauhari T. 2017 Antioksidan dalam dermatologi. Jurnal Kedokteran Klinik. 4(1):39-48.
- Arianto R, Nani Nurbaeti S, Nugraha F, Fajriaty I, Kurniawan H, Pramudio A. 2022. Pengaruh Isolasi Cangkang Telur Ayam Ras Petelur Terhadap Kadar Abu. Jurnal Syifa Science Clinical Reserach. 4(2):247-252. doi:10.37311/jsscr.v4i2.13982.
- Azizah DN, Kumolowati E, Faramayuda F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). Kartika Jurnal Ilmu Farmasi: 2(2):45-49. doi:10.26874/kjif.v2i2.14.
- Denny R, Yudistira A, Mpila AD. 2022. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol *Spons stylissa carteri* dari Pulau



Mentehage Minahasa Utara. Pharmacon: 11:1309-1314.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta. 333-337p.

Diana Febriani, Dina Mulyati, Endah Rismawati. 2015. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn). Pros Penelit Spes Unisba. Published online :475-480.

Evifania RD, Apridamayanti P, Sari R. 2020. Uji parameter spesifik dan nonspesifik simplisia daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.). Jurnal Cerebellum; 6(1):17-20.

Faisal H. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L . Moench) Dengan Metode DPPH (1,1- difenil-2-pikrilhidrazil) dan Metode ABTS (2,2-Azinobis-3 Ethylbenzothiazoline-6Sulfonic acid). Jurnal Ready Star; (1):1-5.

Febrianti DR, Mahrita M, Ariani N, Putra AMP, Noorcahyati N. 2019. Uji Kadar Sari Larut Air Dan Kadar Sari Larut Etanol Daun Kumpai Mahung (*Eupatorium inulifolium* H.B.&K). Journal Pharmascience: 6(2):19. doi:10.20527/jps.v6i2.7346.

Hammado N, Illing I. 2013. Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid Pada Tanaman Lahuna (*Eupatorium odoratum*). Jurnal Dinamka: 04(2):1-18.

Handayani R, Rustamsyah A, Perdana F, Ihsan S, & Suwandi, D. W. 2017. Studi Pendahuluan Fitokimia Tanaman koleksi Arboretum Legok Pulus Garut. Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry: 4(2):103-107.

Hasbullah UHA, Umiyati R. 2017. Perbandingan Warna Tepung Suweg Fase Dorman dan Vegetatif Secara Instrumental dan Sensoris. Agrisaintifika Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian 1(1):64. doi:10.32585/ags.v1i1.40.

Hassmy NP, Abidjulu J, Yudistira A. 2017. Analisis Aktivitas Antioksidan Pada Teh Hijau Kombucha Berdasarkan Waktu Fermentasi Yang Optimal. Pharmacon Jurnal Ilmu Farmasi; 6(4):1-8.

Hesthiati E, Priatmodjo D, Wisnubudi, Gautama & Sukartono, Inkorena. G. S. 2020. Keanekaragaman Hayati Tanaman Buah Langka Indonesia. Lembaga Penerbit Unas [cited 2020 Februari 27]. Available from: www.unas.ac.id

Lamusu D. 2007. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) Sebagai Upaya Diversifikasi. Jurnal Pengolahan Pangan; 3(1):9-15. doi:10.31970/pangan.v3i1.7.

Martiansyah I. 2021. Mini Review: Pendekatan Molekuler DNA Barcoding: Studi Kasus Identifikasi dan Analisis Filogenetik *Syzygium* (Myrtaceae). Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals With Biodiversity In Confronting Climate Change : Vol 7(1) 187-195. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>.

Mill L. 2022. Bandung UI. Skrining Fitokimia dan Karakterisasi Simplisia Buah Apel Hijau (*Malus sylvestris*). Bandung Conference Series Pharmacy: 1-6.



- Nabila Nur Latifa, Lanny Mulqie, Siti Hazar. 2022. Penetapan Kadar Sari Larut Air dan Kadar Sari Larut Etanol Simplisia Buah Tin (*Ficus carica* L.). Bandung Conference Series Pharmacy; 2(2). doi:10.29313/bcsp.v2i2.4575.
- Nurmalasari T, Zahara S, Arisanti N. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Kupa (*Syzygium polycephalum*) Terhadap Radikal Bebas Dengan Metode DPPH. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada; 16:61-68.
- Ode Sitti Zubaydah W. 2017. *Anthocyanin Total And Antioxidant Activity Of Ruruhi (Syzygium polycephalum Merr) Fruits*. Pharmacon Jurnal Ilmu Farmasi: 6(3):169-175.
- Purba H, Sinaga B, Ginting JG. 2023. Validasi Metode Analisa Kadar Fenolik Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *rubrum* rhizoma) dengan Spektroskopi UV-Vis. Herbal Medicine Journal. (6):21–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.58996/hjm.v6i1.78>.
- Puspitasari DF, Auliya JP. 2021. Uji total flavonoid, formulasi dan uji karakteristik fisik sediaan gel peel off ekstrak etanol buah gowok (*Syzygium polycephalum* Merr.) dengan kombinasi HPMC K100 dan PVA. Jurnal Ilmu Cendekia Eksakta: 94-98.
- Puspitasari DF, Sofandi A. 2020. Skrining Fitokimia, Formulasi dan Uji Karakteristik Sediaan *Double Emulsion* Buah Kupa Kering (*Syzygium polycephalum* Merr). Afkarindo: 5(1):8–14.
- Rafanisa Apriansah, Ratih Aryani, Sani Ega Priani. 2022. Uji Aktivitas Penghambatan Tirosinase Ekstrak Etanol Biji Buah Kupa (*Syzygium polycephalum* (Miq.) Merr. & L.M.Perry) dan Formulasinya dalam Bentuk Sediaan Essence Sheet Mask. Bandung Conference Series Pharmacy; 2(2):1-9. doi:10.29313/bcsp.v2i2.4478.
- Rahayu MP, Inanda LV. 2015. Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etil Asetat dan Fraksi Dichloromethan-Etil Asetat Kulit Batang Mundu (*Garcinia dulcis*. Kurz). Biomedika; 8(2):37-44. www.biomedika.ac.id
- Rahmaniati M A, Ulfah M, Mulangsari DAK. 2018. Standarisai parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) di Dua Tempat tumbuh. Jurnal Inovasi Teknik Kimia; 3(1). doi:10.31942/inteka.v3i1.2128.
- Rahmiyani I, Nurfauziyah A. 2022. Uji Potensi Antimikroba Ekstrak Biji Buah Kupa (*Syzygium polycephalum* Miq.). Jurnal Farmasi Galenika; 8(2).
- Rahmiyani I. 2018. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Kupa (*Shyzigium Polycepalum* Miq.) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: 17(2):487. doi:10.36465/jkbth.v17i2.276.
- Rosidah I, Zainuddin Z, Agustini K, Bunga O, Pudjiastuti L. 2020. Standardisasi Ekstrak Etanol 70% Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.). Farmasains Jurnal Ilmu Kefarmasian; 7(1):13-20. doi:10.22236/farmasains.v7i1.4175.



- Sam S, Malik A, Handayani S. 2016. Penetapan Kadar Fenolik Total dari Ekstrak Etanol Bunga Rosella Berwarna Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.). Jurnal Fitofarmaka Indonesia; 3(2):182-187.
- Sofyani CM, Rusdiana T, Chaerunnisa AY. 2018. Validasi Metode Analisis Kromatografi Cair Kinerja Tinggi Untuk Penetapan Kadar Uji Disolusi Terbanding Tablet Amoksisilin. Jurnal Farmaka; 16(1):324-330.
- Sudarwati, Tri Puji Lesatari. 2019. Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Biolarvasida terhadap Larva *Aedes Aegypti*. Graniti [cited 2019 November]. Available from: www.penerbitgraniti.com
- Sulaiman D, Sri A. 2022. Potensi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat Alternatif Pada Bidang Akuakultur. Jurnal Perikanan Pantura (JPP); 5:156–62.
- Umarudin, Susanti R, Yuniastuti A. 2012. Efektifitas ekstrak tanin seledri terhadap profil lipid tikus putih hiperkolesterolemi. Unnes Journal Life Science; 1(2):78-85.
- Utami AR. 2017. Verifikasi Metode Pengujian Sulfat Dalam Air dan Air Limbah Sesuai SNI 6989.20 : 2009. Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Indonesia; 2(1). doi:10.36048/jtpii.v2i1.2726.
- Utami YP, Umar AH, Syahrini R, Kadullah I. 2017. Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences; 2(1):32–9.
- Utami YP. 2020. Pengukuran Parameter Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlintera elatior* (Jack) R.M. Sm) Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. Majalah Farmasi dan Farmakologi; 24(1):6-10. doi:10.20956/mff.v24i1.9831.
- Wahyulianingsih W, Handayani S, Malik A. 2016. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). Jurnal Fitofarmaka Indonesia; 3(2):188-193. doi:10.33096/jffi.v3i2.221.
- Yulianingtyas A, Kusmartono B. 2016. Optimasi Volume Pelarut Dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Jurnal Teknik Kimia; 10:58-64. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2013.08.024>.