



Artikel

Potensi Ekstrak Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Sumber Senyawa Bioaktif

Received: 15 Desember 2024

Accepted: 25 Desember 2024

Publish online: 31 Desember 2024

Indriyana Setyawati^{1*}, Zulfa Fitriyah¹, Melsi Emilia¹, Dahlia¹, Anggi Theresia putri¹, Novia Wiyanti Indahsari¹, Rismayanti¹, Sabda Wahab²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi ekstrak umbi wortel (*Daucus carota* L.) melalui metode ekstraksi Soxhletasi dan analisis fitokimia. Simplisia umbi wortel diperoleh melalui proses sortasi, pencucian, perajangan, pengeringan, dan penghalusan, menghasilkan serbuk simplisia dengan hasil susut pengeringan sebesar 94,7%. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 75% sebanyak 1.700 ml pada suhu 70°C, menghasilkan ekstrak kental berwarna cokelat kehitaman dengan rendemen sebesar 21,132%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak umbi wortel mengandung senyawa alkaloid, tanin, dan saponin, tetapi negatif untuk senyawa flavonoid dan steroid. Hasil pada uji Kromatografi Lapis Tipis yaitu: noda 1 dengan nilai Rf 0,139 dan 0,121 dan noda warna ungu diduga mengandung senyawa fenolik dan alkaloid, noda 2 dengan nilai Rf 0,303 dan 0,187 dan noda warna hijau diduga mengandung senyawa saponin, alkaloid, dan alkaloid, dan noda 3 dengan nilai Rf 0,775 dan noda warna hijau diduga mengandung senyawa saponin, flavonoid, terpenoid, dan steroid. Penelitian ini memberikan informasi yang bermanfaat untuk pengembangan obat berbasis tanaman yang lebih efektif dan aman bagi kesehatan.

Kata kunci: Ekstraksi, Fitokimia, Sokletasi, Senyawa Bioaktif, Wortel.

Abstract

*This study aims to explore the potential of carrot tuber extract (*Daucus carota* L.) through Soxhletation extraction methods and phytochemical analysis. Simplisia carrot tubers were obtained through the process of sorting, washing, stretching, drying, and smoothing, producing simplicia powder with a drying shrinkage of 94.7%. The extraction was carried out using 1,700 ml of 75% ethanol solvent at a temperature of 70°C, resulting in a blackish-brown thick extract with a yield of 21.132%. The results of phytochemical screening showed that carrot tuber extract contained alkaloid compounds, tannins, and saponins, but was negative for flavonoid compounds and steroids. The results of the Thin Layer Chromatography test are: stain 1 with Rf values of 0.139 and 0.121 and purple stains are suspected to contain phenolic compounds and alkaloids, stain 2 with Rf values of 0.303 and 0.187 and green stains are suspected to contain saponins, alkaloids, and alkaloids, and stain 3 with Rf values of 0.775 and green stains are suspected to contain saponin compounds, flavonoids, terpenoids, and steroids. This research provides useful information for the development of plant-based drugs that are more effective and safe for health.*

Key words: Extraction, Phytochemicals, Soxhletation, Bioactive Compounds, Carrots.

PENDAHULUAN

Wortel (*Daucus carota* L.) adalah tanaman dari suku Apiaceae, salah satu suku tumbuhan terbesar dengan sekitar 450 genus dan 3700

spesies di dunia. Wortel terbagi menjadi dua kelompok, yaitu wortel Timur (var. *atrorubens*) dengan umbi ungu dan kuning, serta wortel Barat (var. *sativus*) yang memiliki umbi jingga.

¹ Prodi S1 Farmasi, Universitas Kader Bangsa, Jl. Mayjen. H. Moh. Ryacudu No. 88, 8 Ulu, Palembang

² Prodi D-III Farmasi, Universitas Kader Bangsa, Jl. Mayjen. H. Moh. Ryacudu No. 88, 8 Ulu, Palembang

* Indriyana Setyawati; e-mail: indriyanasetyawati@gmail.com

Diperkirakan wortel berasal dari Afghanistan sebagai pusat keanekaragaman utama, kemudian menyebar ke Eropa, Asia, dan wilayah Mediterania (Hartati et al., 2023). Wortel memiliki potensi sebagai bahan obat dengan khasiat anti-kanker, anti-radang, mencegah penyakit jantung, dan penyempitan pembuluh darah (Husnani, 2023). Umbi wortel juga berfungsi sebagai antioksidan dan mengandung berbagai senyawa aktif seperti vitamin, alkaloid, karotenoid, flavonoid, tanin, saponin, serta mineral (Marlina & Susanti, 2023).

Antioksidan adalah senyawa kimia yang secara alami dapat mendonorkan atom hidrogen kepada radikal bebas, sehingga menghentikan reaksi berantai dan mengubah radikal bebas menjadi bentuk yang stabil (Kamoda et al., 2021). Antioksidan mengandung senyawa kimia seperti, vitamin A yang berfungsi untuk daya penglihatan, pertumbuhan, dan meningkatkan daya tahan tubuh (Mahlida et al., 2022). Vitamin B berfungsi dalam metabolisme sebagai komponen koenzim (Febrianty et al., 2021). Vitamin C berperan dalam sintesis substansi interseluler (Jauharuddin, 2024).

Wortel mengandung vitamin A, B, dan C, serta senyawa alkaloid yang berfungsi sebagai antibakteri, antikanker, anti hiperglisemik, dan antiinflamasi. Karotenoid menyerap energi cahaya dalam fotosintesis dan melindungi klorofil. Flavonoid berfungsi sebagai antikanker, antiinflamatori, antioksidan, antialergi, antiviral, dan anti melanogenesis. Tanin berfungsi sebagai astringent untuk mengencangkan jaringan tubuh, sedangkan saponin memiliki sifat anti-inflamatori (Nugroho, 2017). Antrakuinon berperan dalam penghambatan perkembangan sel kanker (Rahman, 2023). Karbohidrat adalah sumber energi utama yang menyediakan energi cepat dan efisien (Baharuddin et al., 2024). Steroid memiliki manfaat sebagai antibakteri, antifungi, menurunkan kolesterol, dan menghambat sel tumor (Membalik et al., 2020). β -karoten dalam wortel memenuhi kebutuhan vitamin A dan berfungsi sebagai antioksidan (Agustina et al., 2019). Fenol memberikan reaksi penghambatan terhadap oksidasi dan mereduksi radikal bebas (Saputri et al., 2021). Terpenoid bermanfaat dalam aktivitas antivirus (Membalik et al., 2020). Mineral berperan dalam berbagai proses metabolisme tubuh (Bawoleng et al., 2022).

Untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam wortel, diperlukan proses ekstraksi, yaitu metode pemisahan komponen dari campuran menggunakan pelarut (Hujjatusnaini et al., 2021). Ekstraksi bertujuan untuk memisahkan senyawa dari simplisia dan dapat dilakukan dengan dua metode: dingin (seperti maserasi dan perkolasi) dan panas (seperti shokletasi, refluks, dekok, infus, dan digesti) (Syamsul et al., 2020). Dalam praktikum ini, metode yang digunakan adalah ekstraksi Soxhlet, yang efektif dalam memisahkan senyawa bioaktif karena memungkinkan sampel berulang kali kontak dengan pelarut murni dan dapat mengekstraksi lebih banyak tanpa memerlukan banyak pelarut (Wijaya et al., 2022). Pemilihan pelarut yang tepat sangat penting, di mana pelarut yang baik harus memiliki daya larut tinggi terhadap zat yang diekstraksi, yang berkaitan dengan kepolaran pelarut dan senyawa tersebut (Hujjatusnaini et al., 2021).

Setelah ekstrak cair dari simplisia diperoleh, ekstrak tersebut akan diuapkan menjadi kental, dan rendemennya dihitung sebagai perbandingan antara produk akhir dan bahan baku berdasarkan berat kering (Wijaya et al., 2022). Selanjutnya, uji skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam ekstrak wortel. Skrining fitokimia adalah metode untuk mempelajari komponen senyawa aktif, termasuk struktur, biosintesis, penyebaran alami, dan fungsi biologisnya, serta perbandingan komposisi senyawa dari berbagai jenis tanaman (Safutri et al., 2022). Metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis) digunakan untuk mengkonfirmasi hasil skrining fitokimia, menganalisis zat organik dalam jumlah kecil, dan menentukan metabolit sekunder. KLT melibatkan dua fase: fase diam dan fase gerak (eluen), di mana daya elusi dan resolusi ditentukan oleh polaritas pelarut dan karakteristik komponen sampel (Pratiwi et al., 2023). Praktikum ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa fitokimia dalam wortel sebagai sumber obat alami, dengan harapan dapat memberikan informasi berguna untuk pengembangan obat berbasis tanaman yang lebih efektif dan aman.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan adalah: Beker Glass, Batang Pengaduk, Baskom, Belender, Benang, Botol Kaca, Botol Vial (Wadah Sampel), Corong, Erlenmeyer, Gelas Ukur, Gelas Ukur, Gunting, Jarum Jahit, Jaring-Jaring, Kamera atau Scanner (untuk Dokumentasi), Kaca Arloji, Kater, Kertas Perkamen, Kertas Saring, Lampu UV (untuk Deteksi), Oven, Pansil, penggaris, Pipet Tetes, Rotary Evaporator, Soxhlet Ekstraktor, Rak Tabung Reaksi, Tabung Reaksi, Tabung Ukur, Talenan, Timbangan, dan Wadah Selai.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah: air bersih, aquadest, asam klorida pekat, etanol 75% (2 liter), ekstrak kental umbi wortel, FeCl_3 1%, H_2SO_4 10%, HCl 2N, HCl pekat, Mg, Mayer, Metanol, NaOH 10%, Plat KLT (Silika Gel), NaCl, ekstrak umbi wortel, dragendrof, es batu, dan wagner.

Pembuatan Simplisia

Simplisia wortel segar sebanyak 5 kg di peroleh dari pasar 10 ulu, simplisia di sortasi basah untuk memisahkan simplisia dengan campuran lain, dilakukan Pencucian untuk membersihkan kotoran, pada tanah, mikroba dan pestisida yang melekat pada simplisia. Proses perajangan menggunakan pisau, Kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari dengan penutup kain hitam, setelah disortir dilakukan pengemasan atau pengepakan, simplisia kering diblender dan menghasilkan serbuk halus sebanyak 265 gram.

Ekstraksi Sampel Menggunakan Metode Soxhlet

Simplisia wortel dilakukan menggunakan soxhlet dengan pelarut etanol 75%, sebelum ekstraksi dilakukan kalibrasi thimble terlebih dahulu, hasil kalibrasi menunjukkan bahwa satu siklus ekstraksi memerlukan 112 ml, kemudian $112 \text{ ml} \times 2 = 224 \text{ ml}$ etanol. Simplisia wortel sebanyak 42 gram dibungkus dengan kertas saring dan diekstraksi menggunakan alat Soxhlet dengan pelarut etanol 75%. Proses ekstraksi

dilakukan dengan cara memanaskan pelarut hingga menguap, mengembun, dan menetes pada sampel. Siklus ini berulang hingga komponen aktif dalam simplisia terelusi sempurna. Proses ekstraksi bisa dihentikan apabila cairan yang diperoleh sudah jernih.

Penguapan Menggunakan Rotary Evaporator

Alat yang digunakan pada praktikum kali ini yaitu menggunakan Rotary Vacuum Evaporator (RVE) IKA RV10. Sampel dimasukkan ke dalam labu alas bulat, lalu isi bejana dengan penangas air. Atur suhu penangas air, kecepatan rotasi labu, posisi kondensor, dan waktu evaporasi. Vakum diaplikasikan untuk mempercepat proses penguapan. Pendingin (*ice tube*) ditempatkan pada kondensor untuk mengembun uap pelarut. Setelah proses selesai, kemudian peralatan dibersihkan secara menyeluruh.

Uji Skrining Fitokimia

Siapkan alat, bahan, dan sampel. Masukkan masing-masing 3 tetes sampel ke dalam tabung reaksi yang telah diberi label.

1. Uji Alkaloid
Buat larutan blanko: campurkan 0,3 g ekstrak, 5 ml HCl 2N, panaskan 2-3 menit, tambahkan 0,3 g NaCl, saring, tambahkan 5 ml HCl 2N, dan bagi ke 3 tabung reaksi.
 - a. Mayer: Tambahkan 3-5 tetes reagen Mayer, kocok. Positif jika terbentuk endapan putih/kuning (Khafid et al., 2023).
 - b. Dragendorff: Tambahkan 3-5 tetes reagen Dragendorff, kocok. Positif jika terbentuk warna merah bata/jingga (Putri et al., 2019).
 - c. Wagner: Tambahkan 3-5 tetes reagen Wagner, kocok. Positif jika terbentuk warna merah bata.
2. Uji Steroid
Tambahkan 5-10 tetes H_2SO_4 pekat ke tabung reaksi, goncangkan perlahan, amati. Positif jika terbentuk warna hijau kebiruan atau cincin cokelat (S. A. Pratiwi et al., 2023).
3. Uji Saponin
Tambahkan 5 ml air panas, kocok kuat selama 1-2 menit, diamkan, amati buih. Positif jika buih stabil selama 10-15 menit (Putri et al., 2019).

4. Uji Tanin

Tambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%, kocok perlahan, amati. Positif jika terbentuk warna hijau kekuningan (Putri et al., 2019).

5. Uji Flavonoid

Ditambahkan 3 ml aquades ke dalam 1 ml ekstrak, dididihkan selama 5 menit, kemudian didiamkan hingga terbentuk 2 fase, dipisahkan fase atas (air) dan fase bawah (kloroform) ke dalam tabung reaksi yang berbeda, dipipet fase air secukupnya ke dalam plat tetes, ditambahkan serbuk Mg secukupnya dan 1 ml HCl ke dalam plat tetes kemudian diaduk, uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada plat tetes.

Uji Kromatografi Lapis Tipis (Klt)

Potong plat KLT menjadi ukuran 1,5 cm sebanyak 3 potong, beri tanda batas atas (0,5 cm) dan bawah (1 cm) dengan pensil. Aktifkan lempeng KLT di oven (70°C, 15 menit). Larutkan ekstrak dengan eluen dalam botol vial, lalu homogenkan. Teteskan sampel di titik bawah garis plat menggunakan pipet kapiler untuk ketiga plat. Lalu masukan kedalam chamber dan amati hasil di bawah sinar UV 254 dan 365 nm, hitung jarak noda, dan dokumentasikan hasil. Selanjutnya, semprot plat dengan larutan H₂SO₄, keringkan di udara, lalu amati kembali hasilnya di bawah sinar UV. Ulangi prosedur pada plat KLT lainnya, dokumentasikan, dan catat hasil pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada praktikum ini bagian yang digunakan adalah umbi wortel. Praktikum ini dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak wortel (*Daucus carota L.*) melalui skrining fitokimia dan KLT.

Tabel 1. Hasil Pembuatan Simplisia Umbi Wortel

Nama Tanaman	Bagian Yang Digunakan	Berat Sampel Basah (Gram)	Berat Sampel Kering (Gram)	Penyusutan (%)
Wortel	Umbi	5000	265	94,7

Tabel 2. Hasil Ekstrak Umbi Wortel Dengan Metode Soxhlet

Nama Simplisia	Jumlah Simplisia (Gram)	Pelarut	Jumlah Pelarut (mL)	Jumlah Ekstrak (Gram)	Warna Ekstrak	Rendemen Simplisia (%)
Umbi Wortel	265	Etanol 75%	1.700	56	Cokelat Kehitaman	21,132

Tabel 3. Hasil Skrining Uji Fitokimia Ekstrak Umbi Wortel

Skrining	Hasil	Keterangan
Alkaloid		
Wagner	Merah bata	+
Mayer	Tidak ada endapan	-
Dragendorf	Merah bata dan jingga	+
Steroid	Hitam pekat	-
Flavonoid	Cokelat kehitaman	-
Tanin	Hijau kekuningan	+
Saponin	Terdapat busa	+

Keterangan: + (positif mengandung senyawa)
- (negatif mengandung senyawa)

Tabel 4. Hasil Pengamatan Plat Klt Sebelum Disemprot Dengan H₂SO₄ Dengan Sinar Uv 365

KLT	Noda	Warna noda	Jarak noda (cm)	Nilai Rf
KLT 1	1	Ungu	1	0,181
	2	Hijau	2,3	0,236
	3	Hijau	4,3	0,781
KLT 2	1	Ungu	0,7	0,127
	2	Hijau	1,4	0,254
	3	Hijau	4,5	0,818
KLT 3	1	Ungu	0,6	0,109
	2	Hijau	1,3	0,236
	3	Hijau	4	0,727

Tabel 5. Hasil Pengamatan KLT Setelah Disemprot Dengan H₂SO₄ Dengan Sinar UV 365

KLT	Noda	Warna noda	Jarak noda (cm)	Nilai Rf
KLT 1	1	Ungu	0,7	0,127
	2	Hijau	1	0,181
	3	Hijau	4,2	0,763
KLT 2	1	Ungu	0,6	0,109
	2	Hijau	1	0,181
	3	Hijau	4,4	0,8
KLT 3	1	Ungu	0,7	0,127
	2	Hijau	1,1	0,2
	3	Hijau	4,2	0,763

Pembahasan

Pada tahap awal praktikum, dilakukan pengumpulan 5 kg umbi wortel dari pasar 10 Ulu. Wortel segar disortasi basah untuk memisahkan kotoran, kemudian dicuci dengan air mengalir. Setelah dicuci, wortel dirajang untuk mempermudah pengeringan, yang bertujuan mengurangi kadar air agar simplisia tidak mudah rusak dan dapat disimpan lebih lama. Pengeringan dilakukan di tempat terbuka dari pukul 08.00 hingga 15.00, menggunakan jaring yang ditutupi kain hitam. Setelah kering, wortel disortasi kembali dan dihaluskan menjadi serbuk simplisia kering sebanyak 265 gram. Penghalusan ditujukan untuk mempermudah proses penarikan zat aktif pada saat ekstraksi, selanjutnya disimpan dalam wadah bersih, kering dan terlindung dari cahaya untuk mencegah kerusakan dan mutu simplisia tetap terjaga. Hasil susut pengeringan sebesar 94,7%. Hasil menunjukkan bahwa suhu dan lama pengeringan mempengaruhi laju pengeringan dan volume bahan yang dikeringkan.

Tahap selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode Soxhlet. Ekstraksi dengan soxhlet juga termasuk salah satu metode yang paling banyak digunakan karena tingkat kepraktisan dan kenyamanannya. Prinsip ekstraksi dengan metode soxhlet adalah dengan mengekstrak bahan yang sudah dihaluskan dan dibungkus pada selembar kertas saring kemudian dimasukkan ke dalam alat soxhlet yang sebelumnya telah ditempatkan pelarut pada labu soxhlet yang berada di bagian bawah. Persis di bawah labu soxhlet tersebut ditempatkan sebuah *heating mantle* atau *hot plate* untuk memanaskan labu soxhlet (Nugroho, 2017).

Cairan penyari yang digunakan dalam praktikum ini yaitu etanol 75%. Alasan pemilihannya karena etanol merupakan jenis pelarut yang aman atau tidak bersifat toksik apabila dikonsumsi karena tingkat toksisitasnya lebih rendah dibandingkan pelarut organik yang lain. Etanol juga mampu menyari senyawa aktif yang lebih banyak dengan sifat semi polarnya sehingga dapat menarik komponen kimia polar dan non polar, harganya terjangkau dan mudah diuapkan dibandingkan air, maka mempercepat waktu pemekatan ekstrak dan penghilangan residu pelarut (Arsyad et al., 2023).

Setelah proses ekstraksi dan penguapan, dihasilkan ekstrak kental berwarna coklat kehitaman. Penentuan kadar air dalam ekstrak penting untuk menjaga kualitas dan mencegah pertumbuhan mikroba. Kandungan air yang lebih rendah dapat mengurangi risiko pertumbuhan mikroba, jamur, dan kerusakan akibat serangga (Rosidah et al., 2020). Kadar air dalam ekstrak kental biasanya berkisar antara 5-30% (Wijaya et al., 2022). Hasil pengukuran kadar air menunjukkan angka 21,132%, yang memenuhi standar yang ditetapkan.

Selanjutnya, dilakukan skrining fitokimia dengan menggunakan beberapa pengujian golongan senyawa, seperti golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Uji senyawa alkaloid dilakukan dengan menggunakan reagen Mayer, Wagner dan Dragendorff. 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 tetraiodomercurat(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 (Khafid et al., 2023). Hasil yang diperoleh menunjukkan negatif alkaloid dengan reagen Mayer, dikarenakan tidak menunjukkan adanya endapan berwarna putih atau kuning.

Uji dengan pereaksi Wagner menunjukkan hasil positif dikarenakan 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 tetraiodomercurat (II) dari reagen Wagner, sehingga terbentuk kompleks kalium-alkaloid berwarna coklat kemerahan yang mengendap pada ekstrak (Khafid et al., 2023).

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 bismut (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 (Khafid et al., 2023).

Pada pengujian steroid pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi pada senyawa steroid didehidrasi dengan penambahan asam kuat dan garam terbentuk, yang menghasilkan berbagai reaksi warna ketika asam asetat anhidrat. Bertujuan untuk membentuk turunan asetil kemudian ditambahkan H_2SO_4 pekat yang bertujuan untuk menghidrolisis air (S. A. Pratiwi et al., 2023). Hasil yang didapatkan pada uji ini yaitu ekstrak umbi wortel negatif senyawa steroid, dikarenakan membentuk warna hitam yang pekat dan tidak terdapat cincin berwarna cokelat.

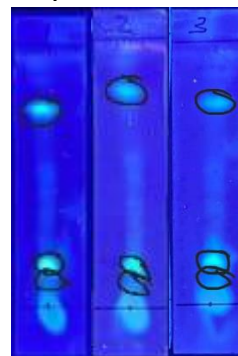
Uji saponin dilakukan dengan menambahkan ekstrak wortel dengan aquadest panas. Uji saponin akan terbentuk buih disebabkan oleh kemampuan glikosida yang membentuk buih dalam air, yaitu adanya gugus hidrofil yang berikatan dengan air sedangkan hidrofob akan berikatan dengan udara. Penambahan HCl 2N diperlukan agar meningkatkan kepolaran, sehingga gugus hidrofil lebih stabil dan buih yang terbentuk menjadi stabil (Kusuma et al., 2022). Hasil yang didapatkan yaitu ekstrak umbi wortel yaitu positif mengandung senyawa saponin, dikarenakan membentuk buih-buih busa pada pengujian ini.

Uji kandungan tanin dilakukan dengan menentukan keberadaan senyawa fenol dengan cara menambahkan FeCl_3 kedalam ekstrak umbi wortel. 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. 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 (Khafid et al., 2023). Hasil yang didapatkan dari ekstrak wortel yaitu positif, dikarenakan membentuk warna hijau kekuningan.

Skrining fitokimia flavonoid diuji dengan reagen HCl dan serbuk MgSO_4 untuk mereduksi inti benzopiron yang ada pada struktur flavonoid sehingga akan membentuk warna jingga atau merah. Pada uji tabung dilakukan pemanasan ekstrak yang bertujuan agar ekstrak kental dan pelarut dapat larut dengan sempurna (Risnata et al., 2024). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak umbi wortel tidak mengandung senyawa flavonoid, dikarenakan tidak membentuk warna hijau kehitaman.

Setelah dilakukan skrining fitokimia, kemudian dilakukan uji KLT. Analisis menggunakan KLT merupakan pemisahan komponen kimia berdasarkan prinsip adsorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak (eluen). Komponen kimia bergerak naik mengikuti fase gerak karena daya serap adsorben terhadap komponen-komponen kimia tidak sama, sehingga komponen kimia dapat bergerak dengan jarak yang berbeda berdasarkan tingkat kepolarannya.



Gambar 1. Plat KLT Setelah Disemprot H_2SO_4 10%

Analisis KLT pada ekstrak umbi wortel dilakukan dengan menotolkannya pada plat KLT yang di elusikan dengan fase gerak etil asetat:metanol:air dengan perbandingan 9:2:2. Hasil noda 1 yang didapatkan pada plat KLT yang dilihat di bawah sinar UV 365 nm sebelum dan sesudah disemprot dengan larutan H₂SO₄ memperlihatkan noda warna ungu, pada bercak KLT menurut Widyaningrum & Ningrum (2021), kemungkinan mengandung senyawa fenolik. Dengan nilai Rf 0,139 dan 0,121 memungkinkan mengandung senyawa alkaloid, karena menurut Taupik et al., (2022) nilai Rf alkaloid yang paling umum yaitu, 0,07-0,62.

Hasil noda 2 yang didapatkan pada plat KLT yang dilihat di bawah sinar UV 365 nm sebelum dan sesudah disemprot dengan larutan H₂SO₄ memperlihatkan noda warna hijau, menurut Widyaningrum & Ningrum (2021), warna hijau pada bercak KLT kemungkinan mengandung senyawa saponin. Dengan nilai Rf 0,303 kemungkinan menunjukkan senyawa flavonoid, menurut Hasan et al., (2023) noda dengan nilai Rf antara 0,2-0,75 menunjukkan noda yang mengandung flavonoid. Dengan nilai Rf 0,187 memungkinkan mengandung senyawa alkaloid, karena menurut Taupik et al., (2022) nilai Rf alkaloid yang paling umum yaitu, 0,07-0,62.

Hasil noda 3 yang didapatkan pada plat KLT yang dilihat di bawah sinar UV 365 nm sebelum dan sesudah disemprot dengan larutan H₂SO₄ memperlihatkan noda warna hijau, menurut Widyaningrum & Ningrum (2021), warna hijau pada bercak KLT kemungkinan mengandung senyawa saponin. Dengan nilai Rf 0,775 mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, dan steroid menurut Taupik et al., (2022) nilai Rf flavonoid berkisar pada range 0,69- 0,81 dan range nilai Rf terpenoid yaitu 0,2 – 0,8. Menurut Aritonang et al (2022), nilai Rf steroid yang baik adalah 0,2 - 0,8.

KESIMPULAN

Dari praktikum ini menunjukkan bahwa pembuatan simplisia umbi wortel sebanyak 5 kg melalui serangkaian proses pengolahan menghasilkan serbuk simplisia sebanyak 265 gram dengan hasil susut pengeringan sebesar

94,7%. Proses ekstraksi menggunakan metode Soxhletasi dengan pelarut etanol 75% pada suhu 70°C menghasilkan ekstrak kental berwarna cokelat kehitaman dengan rendemen 21,132%. Skrining fitokimia mengindikasikan bahwa ekstrak umbi wortel mengandung senyawa alkaloid, tanin, dan saponin. Selain itu, hasil uji kromatografi lapis tipis menunjukkan tiga noda dengan nilai Rf yang berbeda, di mana noda 1 (Rf 0,121) diduga mengandung senyawa fenolik dan alkaloid, noda 2 (Rf 0,187) diduga mengandung saponin dan alkaloid, serta noda 3 (Rf 0,775) diduga mengandung saponin, flavonoid, terpenoid, dan steroid.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Hidayati, N., & Susanti, P. (2019). Penetapan Kadar Beta-Karoten Pada Wortel (*Daucus carota L.*) Mentah Dan Wrotel Rebus Dengan Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farrmasi Sains Dan Praktis*, 5(1), 7–13.
- Aritonang, N. S., Sherlyn, Chiuman, L., & Rudy. (2022). Uji Identifikasi Senyawa Steroid Fraksi Ekstrak Metanol Andaliman (*Zanthoxylum acthopodium* DC) Secara Kromatografi Lapis Tipis. *Journal Health and Science*, 6(1), 90–98.
- Arsyad, R., Amin, A., & Waris, R. (2023). Teknik Pembuatan Dan Nilai Rendamen Simplisia Dan Ekstrak Etanol Biji Bagore (*Caesalpinia crista L.*) Asal Polewali Mandar. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), 138–147.
- Baharuddin, Prawitasari, D. S., Ikawaty, R., & Marzuki, J. E. (2024). *Buku Ajar Biomedik: Biokimia Pencernaan dan Metabolisme Makromolekul*. Univ. Surabaya.
- Bawoleng, A., Amisi, M. D., & Sanggelorang, Y. (2022). Gambaran Kecukupan Mineral Makro pada Tenaga Pendidik dan Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesmas*, 11(4), 73–81.
- Febrianty, D. A., Wijanarka, & Rukmi, I. (2021). Pengaruh Vitamin B Kompleks Pada produksi Senyawa Antimicrobial Peptides dari *Pediococcus pentosaceus* Serta Uji Aktivitasnya Terhadap *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli*. *Bioma*, 23(2), 133–142.

- Hartati, R., Fidrianny, I., & Fitria, A. (2023). Karakterisasi Dan Penapisan Fitokimia Simplisia Wortel Serta Review Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Wortel (*Daucus Carota L.*). *Artikel Penelitian*, 48(2), 12–25.
- Hasan, H., Suryadi, A. M. A., Bahri, S., & Widiastuti, N. L. (2023). Penentuan Kadar Flavonoid Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(2), 200–2011.
- Hujjatusnaini, N., Ardiansyah, Indah, B., Afitri, E., & Widyastuti, R. (2021). *Buku Referensi Ekstraksi*. Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya.
- Husnani. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus Corata L.*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 1(2), 133–142.
- Idrus, I., Wahab, S., Nugraha, A. F., & Bachri, S. (2021). Analisis Senyawa β -Karoten pada Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Asal Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi (INSTEK)*, 4(2), 1-7.
- Idrus, I., Apriyanti, R., Katadi, S., Rahmat, N., Wahab, S., & Asfi, D. (2023). The Effect of Variations in HPMC and Carbopol Bases on The Physical Stability of Okra (*Abelmoschus esculentus L.*) Fruit Gel Formulations. *Biocity Journal of Pharmacy Bioscience and Clinical Community*, 2(1), 35-48.
- Jauharuddin, A. (2024). Peranan Vitamin C Terhadap Kesehatan Tubuh Dan Rongga Mulut. *Journal of Public Health and Industrial Nutrition*, 1(1), 1–6.
- Kamoda, A., Nindatu, M., Kusadhiani, I., Astuty, E., Rahawarin, H., & Asmin, E. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Alga Cokelat *Saragassum sp.* Dengan Metode 1,1-Difenil-2-Pikrihidrasil (DPPH). *Pattimura Medical Review*, 3(1), 60–72.
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 8(1), 61–70.
- Kusuma, C. A., Nastiti, K., & Budi, S. (2022). Identifikasi Senyawa Kimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Tingkatan Fraksi Daun Hapa-Hapa (*Flemingia macrophylla*). *Jurnal Sains Medisina*, 1(2), 83–90.
- Mahlida, Ningsih, F., & Ovany, R. (2022). Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Vitamin A Dengan Pemberian Kapsul Vitamin A Pada Balita. *Jurnal Surya Medika*, 8(1), 120–124.
- Marlina, A., & Susanti. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Facemist Ekstrak Umbi Wortel (*Daucus Carota L.*). *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, 1(4), 69–82.
- Membalik, V., Bahar, A. K. F., Andriani, S., Hasbi, H. N., & Ferdy. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Tapak Kuda (*Ipomea pes-caprae*) Terhadap Penyakit Busuk Buah Pada Kakao (*Phytophthora palmivora* Butler.). *Jurnal Abdi*, 2(1), 1–10.
- Nugroho, A. (2017). *Buku Ajar Teknologi Bahan Alam*. Lambung Mangkurat University Press.
- Pratiwi, S. A., Februyani, N., & Basith, A. (2023). Skrining dan Uji Penggolongan Fitokimia dengan Metode KLT pada Ekstrak Etanol Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dan Sereh Dapur (*Cymbopogon ciratus*). *Pharmacy Medical Journal*, 6(2), 140–147.
- Putri, N. M. M. S., Kandou, F. E. F., & Singkoh, M. (2019). Skrining Fitokimia dan Uji Bioaktivitas Antibakteri dari *Gorgonia Mopsella sp.* *cf, *Siphonogorgia sp.* dan *Villogorgia sp.* terhadap Bakteri. *Jurnal Bioslogos*, 9(2), 83–90.
- Rahman, A. (2023). Studi Doking Molekuler Perbandingan Eektivitas Senyawa Dari Buah *Morinda Citrifolia L.* Sebagai Antikanker. *Jurnal Kimia Dan Ilmu Lingkungan*, 1(2), 57–65.
- Risnata, R. P., Hidayati, A. R., & Muliastari, H. (2024). Determination of Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Avocado

- Stem Bark (*Persea americana* Mill) Ethanol Extract in Inhibiting DPPH. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(4), 877–886.
- Rosidah, I., Zainuddin, Agustini, K., Bunga, O., & Pudjiastuti, L. (2020). Standarisasi Ekstrak Etanol 70% Buah Labu Siam (*Sechum edule* (Jacq.) Sw.). *Farmasains*, 7(1), 13–20.
- Safutri, W., Karim, D. D. A., & Fevinia, M. (2022). Skrining Fitokimia Siplisia Di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Farmasi*, 1(1).
- Saputri, N. E., Dhayan, R., Harsanti, B. R., Putri, D. M., & Fadly, D. (2021). Total Fenol dan Aktivitas Anti-Inflamasi Jamur Sawit (*Volvariella sp.*). *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(3), 295–300.
- Soyata, A., Khoirunnisa, K., & Wahab, S. (2024). Larvicidal Activity of Red Betel Leaves (*Piper ornatum*) Ethanolic Extract Against Mosquito Larvae. *Sciences of Pharmacy*, 3(2), 107–111.
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur (*Aquilaria malaccensis*) Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104.
- Taupik, M., Suryadi, A. M. A., Kilo, J. La, Uno, W. Z., & Badjeber, S. B. (2022). Uji Senyawa Metabolit Sekunder Daun *Spigelia anthelmia* L. dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl 1-2-Picrylhidrazy). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(3), 694–708.
- Wahab, S., & Yulia, Y. (2023). Optimasi Formula Dan Uji Aktifitas Sediaan Gel Anti Jerawat Daun Jambu Biji Terhadap Bakteri (*Staphylococcus epidermidis*). *JURNAL FARMASI ABDURAHMAN*, 1(2), 6-12.
- Wahab, S., Bachri, S., Nugraha, A. F., & Idrus, I. (2021). Kemampuan Senyawa Bioaktif Formula Salep Ekstrak Metanol *Curcuma aeruginosa* Roxb Dalam menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Menggunakan Media Nutrient Agar. *JSSHA ADPERTISI JOURNAL*, 1(1), 54-60.
- Widyaningrum, N. R., & Ningrum, A. N. (2021). Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis Dan Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun *Ipomoea carnea* Jacq Melalui Induksi Pepton Pada Mencit Jantan. *Journal of Health Reseach*, 4(2), 91–106.
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah. (2022). Perbandingan Metode Esktraksi Maserasi Dan Sokhletasi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania Grandiflora L.*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1), 1–11.