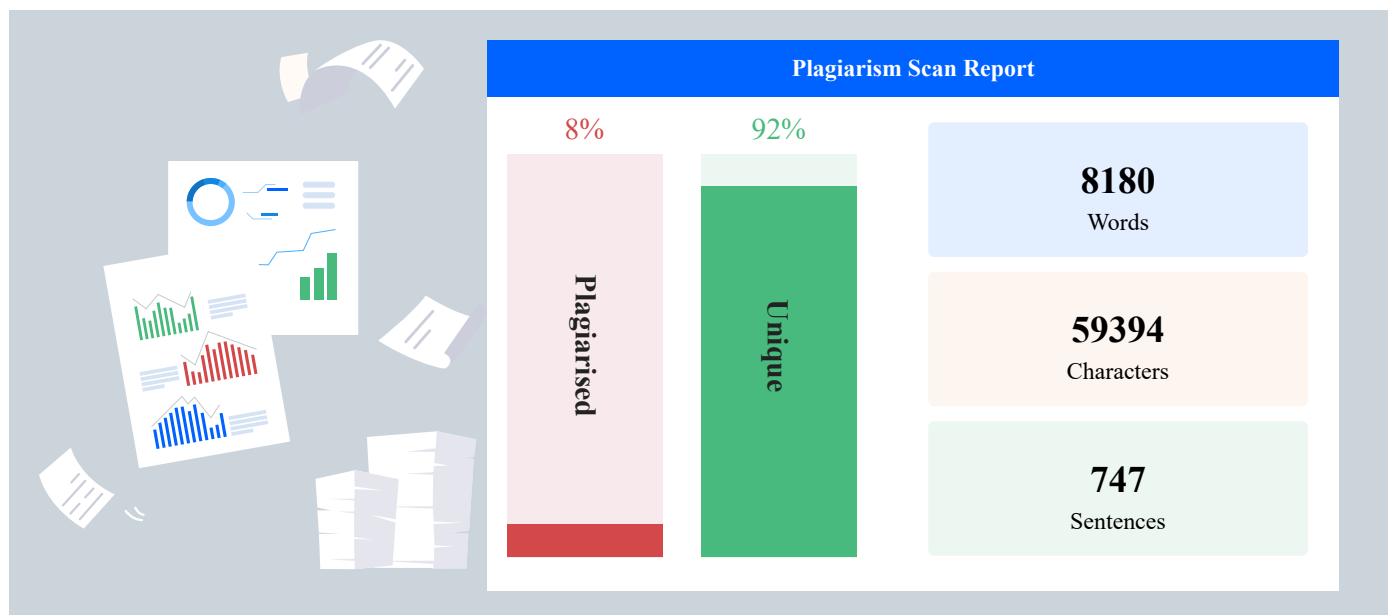




Given Content

ABSTRAK

Pendahuluan: Tanaman Okra hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) merupakan sayuran yang juga disebut lady finger atau gumbo, okra termasuk tanaman tropis yang tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi dan memiliki manfaat dalam kesehatan yaitu sebagai antioksidan, antidiabetik, antikanker, antimikroba, kandungan yang terdapat pada buah okra hijau yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan fenol. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran skrining fitokimia dan kromatografi lapis tipis buah okra hijau dengan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi. Metode: Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif dengan desain penelitian eksperimental. Sampel pada penelitian ini ekstrak etanol 70% buah okra hijau. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan sokletasi. Pemeriksaan morfologi meliputi bunga, daun, batang, buah, biji dan akar. Pemeriksaan skrining fitokimia dan kromatografi lapis tipis (KLT). Analisis data dilakukan dengan deskriptif. Hasil: Hasil kajian botani tanaman okra yaitu bunga sempurna, daun bangun perisai, batang berkayu, buah sejati, biji tertutup dan akar tunggang. Hasil persentase rendemen ekstrak etanol 70% metode ekstraksi maserasi yaitu 18,1% dan sokletasi yaitu 12%. Hasil skrining fitokimia pada ekstrak buah okra dengan metode maserasi dan sokletasi mendapatkan hasil positif flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan fenol. Hasil positif uji kromatografi lapis tipis yaitu flavonoid dengan warna biru Rf 0,76 pada maserasi dan Rf 0,72 pada sokletasi, alkaloid dengan warna merah jingga Rf 0,93 pada maserasi dan Rf 0,84 pada sokletasi. Kesimpulan: Ekstrak etanol 70% buah okra yang diambil dari kota Bekasi mendapatkan hasil positif terhadap senyawa metabolit sekunder terkandung.

Kata kunci : Tanaman Okra, Makroskopik, Rendemen Ekstrak, Skrining Fitokimia, Kromatografi Lapis Tipis

ABSTRACT

Introduction: Green okra plant (*Abelmoschus esculentus* L.) is a vegetable also called lady finger or gumbo, okra is a tropical plant that grows in the lowlands and highlands and has health benefits as an antioxidant, antidiabetic, anticancer, antimicrobial, the content contained in green okra fruit are flavonoids, alkaloids, saponins, tannins and phenols. The purpose of this study was to determine the phytochemical screening and thin-layer chromatography features of green okra fruit by maceration and socletation extraction methods. Methods: This type of research is quantitative and qualitative with experimental research design. The sample in this study was 70% ethanol extract of green okra. Extraction is carried out by maceration and socletation methods. Morphological examination includes flowers, leaves, stems, fruits, seeds and roots. Phytochemical screening examination and thin-layer chromatography (TLC). Data analysis is done descriptively. Results: The results of botanical studies of okra plants are perfect flowers, shield wake leaves, woody stems, true fruit, closed seeds and taproots. The yield percentage of ethanol extract is 70% maceration extraction method which is 18.1% and socleation is 12%. The results of phytochemical screening on okra fruit extract by maceration and socletation methods obtained positive results of flavonoids, alkaloids, saponins, tannins and phenols. The positive results of the thin-layer chromatography test were flavonoids with blue color Rf 0.76 on maceration and Rf 0.72 on socletation, alkaloids with orange-red color Rf 0.93 on maceration and Rf 0.84 on socletation. Conclusion: 70% ethanol extract of okra fruit taken from Bekasi City received positive results against secondary metabolite compounds contained.

Keywords : Okra Plant, Macroscopic, Extract Yield, Phytochemical Screening, Thin Layer Chromatography

A. Latar Belakang

Potensi tumbuhan obat di Indonesia sangat tinggi karena tingginya tingkat keanekaragaman hayati yang belum teridentifikasi dan memiliki kekayaan pengetahuan tradisional dibidang obat-obatan yang sangat beragam yang dapat dikembangkan sebagai pengobatan, maka dilakukan klasifikasi tumbuhan yang dapat membantu dalam menentukan dan mempermudah suatu pengenalan tanaman sehingga bisa dikelompokkan sesuai dengan ciri morfologi yang ada pada tumbuhan meliputi akar, batang, daun, bunga, biji dan sebagainya. Terdapat kurang lebih 9600 spesies tumbuhan yang diketahui memiliki khasiat sebagai obat, namun hanya sekitar 200 spesies yang baru dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional dengan bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan mulai dari daun, akar, batang, buah, dan biji. Pemanfaatan tanaman sebagai obat tradisional sangat tinggi dapat terjadi karena perubahan pola hidup masyarakat untuk mulai mengkonsumsi obat-obatan dari bahan alami dan mengurangi konsumsi obat-obatan kimiawi, penyebab lain berupa mahalnya obat kimiawi modern sehingga obat herbal dengan bahan alami dapat menjadi pilihan alternatif yang lebih murah dan aman (Nugroho, 2017).

Tumbuhan dapat digunakan sebagai sumber yang memiliki aktivitas biologis sebagai obat pada tubuh yang disebabkan oleh adanya senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan seperti alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, flavonoid, polifenol dan lain sebagainya. Identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder pada suatu bahan alam dapat dilakukan dengan skrining fitokimia yang merupakan tahap pendahuluan untuk memberikan representasi tentang kandungan senyawa tertentu pada bahan alam yang hendak diamati, proses skrining fitokimia dipengaruhi dalam metode ekstraksi dengan pemilihan pelarut karena pelarut yang kurang cocok memungkinkan senyawa aktif yang diperlukan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Vifta dan Advistasari, 2018).

Berdasarkan hal diatas menjadi sangat penting untuk mengetahui morfologi dan kandungan fitokimia tanaman obat yang dapat dimanfaatkan atau berpotensi menjadi obat dalam penyembuhan berbagai penyakit. Salah satu tumbuhan yang dapat berpotensi sebagai tanaman obat adalah Okra hijau. Tanaman Okra hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) merupakan sayuran yang juga disebut lady finger atau gumbo, tanaman okra belum populer di Indonesia. Okra termasuk tanaman tropis sehingga dapat tumbuh di lokasi baik dataran rendah maupun dataran tinggi. Bagian buah tanaman okra yang banyak dikonsumsi sebagai sayur, namun belum banyak masyarakat yang mengetahui kegunaan dan manfaat buah okra yang berpotensi sebagai obat (Zhu et al., 2020).

Okra adalah salah satu tanaman yang memiliki manfaat dalam kesehatan yaitu sebagai antioksidan, antidiabetik, antikanker, antimikroba (Hafeez., 2020). Penelitian Abdurahman (2021) menunjukkan bahwa tanaman okra hijau memiliki aktivitas farmakologi dengan konsentrasi efektif 10% dan 20% pada kulit punggung kelinci jantan galur New Zealand sebagai penyembuh luka bakar karena gel ekstrak etanol buah okra juga memiliki kandungan fitokimia senyawa flavonoid sebagai aktivitas antiseptik yang berperan memperbaiki kerusakan pada pembuluh darah dan antioksidan yang memiliki peran dalam peningkatan kecepatan proses epitelisasi, kandungan alkaloid berperan sebagai antimikroba dengan mekanisme menghalangi komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri, kandungan saponin berperan mempercepat pembentukan kolagen yaitu struktur protein yang memiliki peran penyembuhan luka dan kandungan tanin berperan sebagai astringen yang dapat mengecilkan pori-pori kulit, menghentikan terjadinya pendarahan dan pendarahan ringan sehingga dapat menutupi luka dan mencegah pendarahan ringan yang timbul pada luka.

Buah okra memiliki senyawa metabolit sekunder yang berkhasiat merupakan flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, kumarin, alkaloid, dan karbohidrat (Panca et al., 2022). Hasil penelitian Septianingrum (2018) ekstrak etanol buah okra positif memiliki senyawa flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, steroid, dan alkaloid. Beberapa penelitian sebelumnya mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) yang diteliti oleh (Panca et al., 2022) membuktikan buah okra memiliki senyawa aktif yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, triterpenoid, kumarin, fenolik, dan glikosida. Dalam penelitian tersebut dilakukan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70 % dan memperoleh kadar flavonoid total sebanyak 319,18 mg/100 gram dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian Zainudin (2022) melaporkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan ekstrak buah Okra Hijau yaitu hasil positif flavonoid, alkaloid, saponin dan steroid atau terpenoid dengan pelarut etanol 96% menggunakan metode ekstraksi maserasi. Menurut penelitian Adekanmi (2020) menunjukkan hasil senyawa ekstrak buah okra positif tanin, flavonoid, saponin, alkaloid, phenol, terpenoid, dan steroid yang menggunakan metode maserasi dengan pelarut aquadest dan etanol.

Berdasarkan penelitian Lisnawati (2016) untuk mengetahui kandungan flavonoid pada buah okra dilakukan uji kromatografi lapis tipis pada ekstrak etanol 96% buah okra yaitu didapatkan hasil senyawa positif mengandung flavonoid dan menghasilkan nilai Rf 0,81 dengan warna orange. Penelitian Abdurahman (2021) melakukan uji kromatografi lapis tipis ekstrak etanol buah okra sebagai penegasan dari hasil pengujian fitokimia didapatkan positif senyawa alkaloid dengan nilai Rf 0,81 dan noda sampel jingga, senyawa flavonoid dengan nilai Rf 0,19 dan noda sampel coklat, senyawa saponin dengan nilai Rf 0,81 dan noda sampel kuning kecoklatan, senyawa tanin dengan nilai

Rf 0,56 dan noda sampel hijau, senyawa steroid dengan nilai Rf 0,18 dan noda sampel hijau.

Berdasarkan penelitian sebelumnya belum ada yang membahas tentang aspek botani pada tanaman okra hijau, oleh sebab itu dalam penelitian ini akan dilakukannya identifikasi morfologi pada bagian akar, batang, daun, bunga, biji dan buah tanaman okra tersebut. Pada penelitian sebelumnya juga hanya menggunakan metode ekstraksi maserasi, maka peneliti tertarik untuk melakukan perbandingan ekstraksi buah Okra Hijau menggunakan metode maserasi dan sokletasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder pada buah okra dengan pelarut etanol 70% menggunakan metode maserasi dan sokletasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana gambaran botani tanaman Okra Hijau
2. Bagaimana gambaran hasil skrining fitokimia yang terdapat pada ekstrak buah Okra Hijau dengan pelarut etanol 70% menggunakan metode maserasi dan sokletasi
3. Bagaimana profil kromatografi lapis tipis senyawa fitokimia pada ekstrak buah Okra Hijau
4. Bagaimana pengaruh metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap persen rendemen ekstrak kental buah okra Hijau

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka akan dicapai tujuan dari penelitian, yaitu :

1. Tujuan umum :

Mengetahui gambaran skrining fitokimia dan kromatografi lapis tipis buah Okra Hijau dengan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi.

2. Tujuan khusus :

1. Mengetahui morfologi akar, batang, daun, bunga, buah dan biji pada tanaman Okra Hijau
2. Mengetahui hasil skrining fitokimia secara kualitatif dari ekstrak etanol 70% dari buah Okra Hijau menggunakan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi
3. Mengetahui hasil bercak warna dan nilai Rf dari ekstrak buah Okra Hijau menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).
4. Mengetahui pengaruh metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap %rendemen ekstrak kental buah Okra Hijau

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas maka penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, bagi :

1. Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai materi penyuluhan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan buah Okra Hijau untuk kesehatan.

2. Institusi

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai database atau sumber informasi mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder Okra Hijau.

3. Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan, keterampilan, pengalaman dan analisis peneliti dalam melakukan kajian botani, fitokimia dan kromatografi lapis tipis terhadap buah Okra Hijau.

A. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)

Okra (*Abelmoschus esculentus* L) merupakan tanaman yang belum begitu banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman okra dapat bertumbuh baik pada dataran rendah (0 mdpl) hingga sedang 800 mdpl, tanaman Okra termasuk tanaman tahunan yang dapat memiliki tinggi hingga 2 meter dan durasi tanamnya selama 90-100 hari. Terdapat banyak sekali varietas okra namun yang dikenal secara umum yaitu okra hijau dan okra merah (Herawati., 2018).

Adapun morfologi tanaman okra meliputi akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Menurut Departement Of Biotechnology tahun 2011 tanaman okra memiliki akar tunggang dan mempunyai rambut pada bagian akar dengan warna akar tanaman ini coklat kekuningan yang memiliki panjang 3-6 cm dan berbentuk keriting. Bagian batang pada tanaman okra semi berkayu dan terkadang berpigmen hijau atau kemerahan, tegak, berbentuk bulat, berair (sukulen), berbulu halus dipermukaan batang dan memiliki sedikit percabangan. Bagian daun okra memiliki bentuk tidak rata, berbulu pada bagian batang kayu melengkung yang memiliki daun yang, beberapa tangkai daun mencapai hingga 50 cm panjangnya dan panjang daun penumpu dapat membentang hingga 20 mm. Daunnya berbentuk hati (berbentuk hati), biasanya berlobus 3-7 telapak tangan dan berurat. Daun penumpu dibatasi oleh sepasang stipula sempit dan daun okra berwarna hijau tua dan menyerupai daun maple. Bagian bunga pada tanaman okra yaitu tunggal berbentuk kapsul silindril piramida dan muncul dari aksila daun atau bertumpu pada tangkai sepanjang 2,0-2,5 cm, besar bunganya sekitar 5 cm dengan lima kelopak yang berwarna putih ke kuning dan bagian tengah berwarna ungu gelap. Bagian buah tanaman okra memiliki lendir yang membungkus biji dan kulit buah, buah mudah akan memiliki warna hijau,

ungu kehijauan atau berwarna ungu hingga kecoklatan saat sudah matang. Bentuk buah Okra memanjang silinder dan memiliki ujung yang runcing dengan panjang 10-30 cm, diameter 1-4 cm, buah okra sendiri di lindungi dengan rambut kasar dan memiliki tekstur lunak, berusuk. Bagian biji Tanaman Okra memiliki biji berbentuk bulat, berwarna hijau hingga kehitaman, bertekstur halus dan memiliki diameter 3-6 mm. Morfologi tanaman okra dapat dilihat pada gambar 2.1.

Menurut Islam (2019) dan Hafeez (2020) mengklasifikasi Tanaman Okra sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Phylum : Tracheophyta

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Order : Malvales

Family : Malvaceae

Genus : *Abelmoschus*

Spesies : *Abelmoschus esculentus* L.

2. Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Buah Okra

Metabolit sekunder adalah senyawa kimia dengan bioaktivitas yang dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit manusia serta melindungi diri terhadap lingkungan yang merugikan seperti suhu, iklim, gangguan hama dan penyakit tanaman. Berikut adalah hasil metabolisme sekunder :

a. Flavonoid

Menurut Kazmi, Khan dan Ali (2019) flavonoid termasuk golongan fenol dan banyak ditemukan di alam. Flavonoid ditemukan berkaitan bersama gula yang membentuk glikosida, oleh karena itu flavonoid dapat larut dalam pelarut polar seperti aseton, metanol, butanol, alkohol, asetat dan air. Tanaman yang mengandung flavonoid berpotensi memberikan efek fisiologis yang banyak digunakan sebagai pengobatan karena bermanfaat sebagai antioksidan, antidiabetik, antimikroba dan antioksidan. Flavonoid merupakan zat pewarna alami yang banyak terdapat pada tumbuhan dengan warna ungu, biru, merah, dan kuning (Endarini, 2016).

b. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa alami yang mengandung nitrogen secara biasanya tersimpan dalam biji tanaman, buah, batang, akar, daun dan organ lainnya pada tumbuhan. Dalam bentuk garam alkaloid dapat larut pada air, dan alkaloid dengan bentuk basa larut dalam pelarut organik yang relatif non polar seperti kloroform atau eter. Alkaloid adalah produk akhir rekasi detoksifikasi dalam metabolisme tanaman, selain itu, alkaloid juga bermanfaat sebagai zat toksik terhadap serangga maupun hewan pemakan tumbuhan (Endarini, 2016).

c. Saponin

Saponin ialah senyawa yang bersifat polar dan senyawa aktif yang berdasarkan kemampuannya dapat membentuk busa dengan permukaan bersifat seperti sabun dan saponin dapat melisis sel darah. (Hidayah., 2017). Menurut Simbolon et al (2021) saponin dapat bermanfaat bagi kesehatan sebagai antivirus, antibakteri, antikanker dan antimoluska.

d. Tanin

Tanin ialah senyawa fenolik dengan cita rasa pahit dan sepat atau kelat, dapat bereaksi dan menggumpalkan protein atau senyawa organik lain yang mengandung asam amino dan alkaloid (Julianto., 2018). Pelarut polar seperti aseton, metanol dan etanol digunakan untuk mengekstraksi tanin yang memiliki senyawa polar dengan gugus hidroksil. Terdapat rasa sepat atau kelat pada tanin dapat bermanfaat sebagai antibakteri dan mengecilkan dinding usus yang sulit karena asam atau bakteri (astringen) (Margareta, 2022)

e. Fenolik

Metabolit sekunder tumbuhan yang mempunyai cincin aromatik yang mengandung satu atau dua gugus hidroksil (OH) disebut dengan senyawa fenolik. Fenolik juga dapat larut dalam air yang memiliki sifat polar, dan diketahui bahwa senyawa fenolik berperan penting sebagai pencegahan atau pengobatan pada sejumlah penyakit contohnya diabetes, disfungsi otak dan kanker (Julianto, 2018).

3. Simplisia

Simplisia adalah bahan obat alami yang dimanfaatkan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun dan kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dapat dibedakan menjadi simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral, simplisia nabati merupakan simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Simplisia nabati berasal dari seluruh bagian tumbuhan atau organ tumbuhan seperti akar, batang, kayu, kulit batang, bunga dan sebagainya (Departemen Kesehatan, 2017).

4. Skrining Fitokimia

Uji pendahuluan untuk menentukan kelas metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis dari suatu tanaman disebut skrining fitokimia atau penapisan fitokimia. Informasi pertama agar diketahui senyawa metabolit suatu tanaman dapat diperoleh melalui skrining fitokimia. Reagen tertentu digunakan dalam uji skrining fitokimia untuk memastikan bahwa tanaman ini menghasilkan kelompok senyawa fitokimia seperti steroid, flavonoid, tanin, triterpenoid dan sebagainya yang terdapat pada tumbuhan tersebut (Badaring et al., 2020).

5. Metode Ekstraksi

Menurut Badaring et al (2020) ekstraksi adalah metode pemisahan zat berdasarkan perbedaan kelarutan dua cairan tidak larut yang berbeda, biasanya air dan pelarut organik. Pemisahan zat yang tidak berguna dan zat target saat pemisahan teknik yang didasarkan pada perbedaan distribusi zat terlarut antara dua atau lebih pelarut yang dapat bercampur adalah definisi lain dari ekstraksi. Menurut Sudarwati et al (2019) zat terlarut yang diekstraksi biasanya tidak larut atau sedikit larut dalam satu pelarut, tetapi mudah larut dalam pelarut lain. Parameter standar umum dan spesifikasinya dalam buku monografi menjadi persyaratan yang harus dipenuhi oleh produk ekstrak tumbuhan obat (Endarini, 2016).

Metode ekstraksi mempunyai pengaruh besar pada seberapa baik proses ekstraksi bekerja juga bergantung pada senyawa target yang diharapkan setelah proses ekstraksi. Teknik ekstraksi yang ideal adalah teknik ekstraksi yang mampu mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin, cepat, mudah dilakukan, murah, ramah lingkungan dan hasil yang diperoleh selalu konsisten jika dilakukan berulang-ulang. Tujuan proses ekstraksi yaitu untuk memperoleh suatu bahan aktif yang tidak diketahui, memperoleh suatu bahan aktif yang sudah diketahui, memperoleh sekelompok senyawa yang struktur sejenis, memperoleh semua metabolit sekunder dari suatu bagian tanaman dengan spesies tertentu, mengidentifikasi semua metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu makhluk hidup sebagai penanda kimia atau kajian metabolisme. Terdapat beberapa ekstraksi yang secara umum digunakan antara lain, adalah:

a. Maserasi

Proses maserasi, serbuk kasar dari sampel tumbuhan disimpan dan diletakkan mengalami kontak dengan pelarut dalam wadah tertutup dalam batas waktu tertentu bersamaan dengan pengadukan hingga komponen sampel tumbuhan terlarut. Pada senyawa kimia tumbuhan yang tidak tahan panas atau termolabil, teknik ini sangat baik digunakan (Julianto, 2018). Teknik maserasi digunakan secara luas karena kelebihan yang dimiliki yaitu biaya terjangkau, peralatan yang sederhana, dan juga tanpa perlakuan panas, adapun kelemahan metode maserasi yaitu kurang efektif dalam segi waktu dan rendemen dikarenakan satu proses ekstraksi dibutuhkan waktu sekitar 1 hari sampai dengan satu minggu tergantung pada jenis bahan yang diekstrak, selain itu maserasi menggunakan volume pelarut yang lebih banyak dan selama proses ekstraksi kemungkinan hilangnya senyawa metabolit lebih besar karena tertinggal pada bahan atau kertas saring dan lain-lain. Lamanya proses dan kontak dengan air atau pelarut dapat mengubah struktur kimia metabolit yang labil.

b. Sokletasi

Proses ekstraksi sokletasi digunakan bagian tanaman yang telah dihaluskan ditempatkan dalam kantong berpori (thimble) yang terbuat dari kertas saring yang kuat dan diletakkan ke alat sokhlet untuk memulainya proses ekstraksi, pelarut yang terdapat pada labu akan dipanaskan sehingga uapnya akan mengembun pada kondenser ke dalam alat sokhlet untuk dilakukan ekstraksi, selanjutnya embun pelarut akan turun menuju kantong berpori yang berisi bagian tanaman yang akan diekstrak. Kontak antara embunan pelarut dan bagian tanaman ini menyebabkan bahan aktif terekstraksi. Ketika ketinggian cairan dalam tempat ekstraksi meningkat hingga mencaapai puncak kapiler maka cairan dalam tempat ekstraksi akan tersedot mengalir ke labu selanjutnya. Proses ini berlangsung secara terus-menerus (kontinyu) dan dijalankan sampai tetesan pelarut dari pipa kapiler tidak lagi meninggalkan residu ketika diuapkan. Keuntungan dari proses ini jika dibandingkan dengan proses-proses yang telah dijelaskan sebelumnya adalah dapat mengekstrak bahan aktif dengan lebih banyak walaupun menggunakan pelarut yang lebih sedikit dan juga proses ekstraksi cukup dilakukan dalam satu wadah dimana secara kontinyu pelarut yang terkondensasi akan menetes dan merendam sampel, hal ini sangat menguntungkan jika ditinjau dari segi kebutuhan energi, waktu dan ekonomi (Endarini, 2016). Sedangkan kelemahan dari metode sokletasi yaitu menyebabkan rusaknya solute atau komponen lainnya yang tidak kuat terhadap panas karna pemanasan ekstrak yang dilakukan secara terus-menerus (Margaretha, 2022).

6. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis adalah metode analisis umum untuk memisahkan dan menentukan metabolit sekunder dalam ekstrak tumbuhan atau campuran senyawa kimia berdasarkan bagaimana mereka didistribusikan antara dua fase diam dan fase gerak. Pada pelat KLT, fase diam biasanya terbuat dari bubuk silika, aluminium oksida, atau selulosa. Dalam kromatografi, fasa diam dapat berupa silika gel dan alumina yang merupakan salah satu contoh padatan yang sering digunakan sebagai fase diam karena dapat mengadsorpsi bahan pelarut atau campuran yang menyebabkan ekstrak terpisah dengan bersaing dengan fase diam untuk mengikat atau berinteraksi dengan molekul sampel dalam fase gerak.

Selanjutnya fase gerak yang merupakan salah satu faktor penting dalam pemisahan pada Kromatografi Lapis Tipis dimana fase gerak mengalir melalui fase diam dan membawa komponen-komponen yang terdapat dalam campuran. Umumnya fase gerak yang digunakan memiliki toksisitas yang rendah untuk mengurangi masalah pencemaran lingkungan, memiliki titik didih rendah untuk memudahkan pengeringan, dan tersedia dalam bentuk yang sangat murni dengan harga yang memadai (Nurdiani, 2018).

Kromatografi lapis tipis dapat memberikan resolusi pemisahan yang tinggi, memungkinkan identifikasi simultan dari

berbagai zat dalam sekali elusi, kromatografi lapis tipis juga dapat digunakan untuk mengetahui kesamaan atau ketidaksesuaian dan ada atau tidak adanya suatu senyawa fitokimia tertentu, serta untuk mengetahui apakah tanaman obat yang digunakan dalam suatu produk obat herbal telah dipalsukan. Kelebihan menggunakan metode kromatografi lapis tipis yaitu :

- a) Biaya yang efektif karena membutuhkan sedikit pelarut atau fase gerak.
- b) Waktu analisis yang digunakan untuk pemisahan relatif lebih cepat (15-60 menit).
- c) Memperoleh analisis sampel dalam jumlah banyak secara paralel dalam satu waktu yang bersamaan.
- d) Preparasi sampel yang mudah (Rafi et al., 2017).

Kromatografi Lapis Tipis memiliki resolusi yang tinggi karena pada lapisan fase gerak memiliki laju difusi yang sangat rendah sehingga zat warna mudah terlihat, namun dapat juga menggunakan reagen penyempnot untuk melihat bercak warna yang muncul. Kromatografi Lapis Tipis memiliki kromatogram berupa bercak yang setelah visualisasi terpisah baik tanpa pereaksi deteksi atau dengan pereaksi deteksi pada sinar ultraviolet panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Kromatogram mempunyai jarak rambat senyawa yang biasanya dinyatakan dengan nilai R_f (Retardation factor) atau perbandingan antara jarak senyawa dari titik awal dan jarak tepi muka pelarut dari titik awal, dengan cara menghitung nilai R_f sebagai berikut :

Penyebab yang mempengaruhi gerakan noda dan mempengaruhi harga R_f dalam kromatografi lapis tipis yaitu :

- a) Struktur kimia dari senyawa yang sedang dipisahkan
- b) Sifat dari penyerap dan derajat aktifitasnya
- c) Tebal dan kerataan lapisan penyerap
- d) Pelarut dan derajat kemurnian fase gerak
- e) Derajat kejenuhan dari uap dalam pengembangan.

Kerangka Konsep

Keterangan:

Menyiapkan sampel Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) dilakukan dengan cara mengambil dipemasok okra kota Bekasi , kemudian sampel okra di uji kebenaran identitas atau determinasi sampel dari Buah Okra di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bogor. Setelahnya dilakukan pemeriksaan uji makroskopik pada tanaman Okra Hijau yang segar untuk diamati karakteristik dari akar, batang, daun, bunga, buah dan bijinya. Kemudian dilanjutkan dengan proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dan sokletasi dengan pelarut etanol 70% setelah itu dikentalkan menggunakan alat rotary evaporator agar mendapatkan ekstrak kental Buah Okra yang dilanjutkan dengan pengujian skrining fitokimia agar mengetahui senyawa metabolit sekunder dalam buah Okra Hijau, kemudian dilakukan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan senyawa metabolit sekunder flavonoid dan alkaloid untuk memperkuat senyawa positif pada skrining fitokimia pada ekstrak buah Okra Hijau. Kemudian data yang telah diperoleh pada penelitian dilakukan analisa atau pengolahan data.

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif (campuran). Desain penelitian ini adalah eksperimental. Desain ini dilakukan dengan menguji keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak etanol buah okra hijau. Adapun variabel yang diamati pada penelitian ini adalah variabel mandiri antara lain hasil persentase rendemen ekstrak kental, hasil skrining fitokimia ekstrak etanol buah okra hijau, nilai R_f uji kromatografi lapis tipis.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga Bekasi Timur, adapun ekstrak etanol buah okra yang dibuat dan uji kromatografi lapis tipis di laboratorium fitokimia Stikes Mitra Keluarga. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan pada bulan Februari 2023 – Mei 2023.

C. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini yaitu ekstrak etanol buah okra hijau (*Abelmoschus esculentus* L.). Sampel buah okra hijau digunakan sebanyak 5 kg yang didapatkan dari PT Mayur Indonesia sebagai supplier sayuran di daerah Kota Bekasi Utara. Uji determinasi dilakukan terhadap sampel buah okra hijau di Herbarium Depokenis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah variabel mandiri atau variabel tunggal. Adapun variabel mandiri pada penelitian ini, antara lain persentase rendemen ekstrak kental, skrining fitokimia, dan nilai R_f .

E. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu satu set alat sokletasi (tabung sokletasi, holder penjepit, statif, klem, labu alas bulat, erlenmeyer (Iwaki pyrex, USA), benang kasur dan jarum, oven (Binder), timbangan analitik (IKA, Ohaus MB), rotary evaporator (IKA-RC 2), blender (Philips), beaker glass (Iwaki pyrex, USA), aluminium foil, corong kaca (Herma), kertas saring, batang pengaduk (Iwaki pyrex, USA), benang kasur, pipet tetes, spatula, penangas air, heating mantel (Electrothermal), tabung reaksi (Pyrex), sendok tanduk, kromatografi lapis tipis (KLT) kresgel, chamber KLT(Camag), Lampu UV.

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.), etanol 70%, vaselin, pereaksi dragendroff (Nitrat, asam nitrat pekat, kalium iodida, aquades), pereaksi mayer (klorida, aquades, kalium iodida), HCl 1% (HCl, aquades) serbuk magnesium, HCl pekat, HCl 1 N (Asam Klorida, aquadest), H₂SO₄ pekat dan FeCl₃ (Brataco), etil asetat, metanol, aquadest, asam asetat glasial, N butanol, n hexsan.

F. Cara Kerja Penelitian

1. Penyiapan Sampel

a. Pemilihan Sampel

Pada penelitian ini bahan alam yang digunakan yaitu buah okra hijau yang terdapat senyawa metabolit sekunder dan memiliki potensi sebagai tanaman obat.

b. Pengambilan Sampel

1) Bagian Tanaman Yang Diambil

Bagian tanaman yang diambil pada penelitian ini adalah bagian buah segar berwarna hijau.

2) Umur Tanaman

Umur buah okra hijau yang akan diambil adalah umur 4 sampai 6 bulan setelah pertama kali panen.

3) Waktu Pengambilan Tanaman

Waktu pada saat pengambilan buah okra hijau dilakukan pada sore hari dengan interval 3 kali sehari

4) Lokasi Pengambilan Tanaman

Sampel buah okra hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) segar didapatkan dari PT. Mayur Indonesia di Jalan Harapan Indah Raya Blok EB No. 14, RT.009/RW.017, Pejuang, Kecamatan Medan Satria, Kota Bks, Jawa Barat 17131.

5) Jumlah Sampel Segar Yang Diambil

Jumlah buah okra hijau yang digunakan pada penelitian ini ditimbang sebanyak 5 kg.

c. Identifikasi (Determinasi) Sampel

Untuk memastikan sampel yang digunakan merupakan sampel asli dan menghindari kesalahan pengumpulan sampel maka penelitian melakukan uji determinasi sampel buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) yang akan di Herbarium Depokenis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia.

d. Identifikasi Organoleptik Tumbuhan

Persiapkan tanaman Okra Hijau kemudian diamati ciri-ciri bagian akar, batang, bunga, buah dan biji Okra Hijau kemudian dilakukan pencocokan menggunakan literatur seperti jurnal maupun buku terkait tanaman okra, setelah itu catat hasil pengamatan dan akan didapatkan morfologi dari tanaman Okra Hijau. Identifikasi makroskopik lainnya meliputi bau, rasa, bentuk dan warna dilakukan terhadap sebuk simplisia buah Okra Hijau.

e. Pencucian dan Sortasi Basah

Lakukan pencucian buah okra dibawah air mengalir untuk memisahkan sampel dari kotoran yang menempel seperti tanah, hama. Pastikan sampel tidak terdapat kotoran lagi lalu ditiriskan dengan cara di angin-anginkan, setelah air yang berada pada sampel sudah meniris maka sampel ditimbang dan dihitung rendemannya dengan rumus sebagai berikut :

f. Perajangan

Bertujuan untuk mempermudah dan membantu proses pengeringan, maka buah yang telah disortasi basah dan ditiriskan, selanjutnya dirajang dengan menggunakan pisau sehingga membentuk irisan tipis.

g. Pengeringan

Pengeringan pada buah okra dikeringkan dengan cara di angin-anginkan dan tidak terkena sinar matahari langsung dan ditutup dengan kain hitam. Ketika sampel kering maka dihitung rendemennya dengan rumus sebagai berikut :

h. Penyerbukan dan Penyimpanan

Buah Okra yang sudah kering maka dilakukan proses penyerbukan dengan cara diblender hingga halus. Simpan pada wadah tertutup dan bebas dari kelembaban udara.

2. Ekstraksi Senyawa Fitokimia

a. Metode Maserasi

Simplisia buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) ditimbang sebanyak 100 gram kemudian dimasukkan ke erlenmeyer serta di tambahkan 1 liter etanol 70% setelah menambahkan pelarut etanol 70% lalu dilakukan pengadukan dan ditutup menggunakan plastik warp dan di diamkan selama 1-3 hari, lalu larutan tersebut sesekali diaduk 1-2 kali sehari. Sesudah didiamkan 1-3 hari selanjutnya di lakukan penyaringan supaya bebas dari partikel kasar setelah dilakukan penyaringan lalu dilakukan penguapan menggunakan rotary evaporator (Panca et al., 2022).

b. Metode Sokletasi

Serbuk simplisia buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) ditimbang sebanyak 500 gram kemudian dimasukkan kedalam kertas saring yang telah dibentuk tabung silinder dan diikat dengan tali kasur, selanjutnya merangkai alat sokletasi dan masukkan kertas saring berisi simplisia buah Okra Hijau dengan pelarut etanol 70% sejumlah 1000 mL kedalam soklet. Peralatan sokletasi kemudian dengan heating mantle hingga terjadi beberapa tahapan, jika pelarut etanol pada tabung ekstrak telah jernih maka proses sokletasi dapat dihentikan (Andasari et al., 2020).

3. Penguapan dengan Rotary Evaporator

Larutan ekstrak dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan sambungkan ke rotary evaporator ditambahkan etanol 70% dalam wadah air hingga batas normal, pompa vakum dan rotary vakum evaporator dihidupkan dan diatur untuk berputar pada 120 rpm selama sekitar 1-2 disuhu 50°C. Proses pemekatan telah berakhir ketika garis tebal muncul di bagian bawah labu dan larutan mulai mengental.

4. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan adalah terhadap senyawa metabolit sekunder antara lain :

a. Pemeriksaan Flavonoid

Beberapa ekstrak ditambahkan dengan metanol dan dipanaskan di atas penangas air, tambahkan 5 tetes HCL pekat pada 0,1 Mg bubuk. Reaksi positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga (Zainuddin, 2022).

b. Pemeriksaan Alkaloid

Sebanyak 5 gram ekstrak ditambahkan 1 ml HCl 2N dan 9 ml aquadest, dipanaskan dalam penangas air selama 2 menit, didinginkan, dan disaring. dilakukan uji alkaloid dengan filtrat yang diperoleh. Ambil 2 tabung reaksi dan tambahkan 5 mL filtrat ke setiap tabung, ditambahkan 2 tetes reagen Mayer dan reagen Dragendorff ditambahkan ke masing-masing tabung reaksi. Apabila pada pereaksi dragendrof terbentuk endapan kemerahan dan untuk pereaksi mayer akan terbentuk endapan putih maka ekstrak tersebut memiliki hasil positif untuk alkaloid (Zainuddin, 2022).

c. Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 10 mL air panas dan ekstrak etanol buah okra dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 10 detik secara vertikal, kemudian dibiarkan selama 10 menit, akan terbentuk busa yang stabil dalam tabung reaksi, selanjutnya ditambahkan 1 tetes Asam Klorida 1% (HCL) jika busa tetap stabil maka menunjukkan adanya saponin (Panca et al., 2022).

d. Pemeriksaan Tannin

Sebanyak 1 gram ekstrak buah okra ditambahkan 10 mL air kemudian dipanaskan selama 15 menit, dan disaring dengan kertas saring dan filtrat dibagi menjadi dua bagian. Filtrat pertama ditambahkan larutan Ferri (III) Klorida 1%, terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya golongan tanin. (Panca et al., 2022).

e. Pemeriksaan Fenolik

Ekstrak 0,1 gram dengan 10 mL aquadest, kemudian tambahkan 2 tetes larutan FECL₃ 5% kedalam 1 mL ekstrak terlarut. Warna hijau atau biru-hijau dihasilkan ketika fenol bereaksi positif (Panca et al., 2022).

5. Uji Kromatografi Lapis Tipis

Fase diam Silica gel G 60F254 4x10cm atau plat KLT disiapkan. Eluen yang digunakan untuk senyawa flavonoid yaitu fase N-butanol: asam asetat: air (9:2:6), selanjutnya dijenuhkan. Bercak dideteksi menggunakan lampu UV dengan panjang gelombang 366 nm. Bercak dideteksi menggunakan pensil dan hitung harga R_f (Lisnawati et al., 2016). Adapun eluen yang digunakan untuk senyawa alkaloid yaitu etil asetat: metanol: air, kemudian dijenuhkan dan dideteksi bercak yang dilakukan menggunakan lampu UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm.

G. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif. Data mentah berupa morfologi tanaman, skrining fitokimia dan kromatografi lapis tipis. Semua data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar dengan dideskripsikan untuk mendapatkan informasi mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol buah okra yang diambil di kota Bekasi.

A. Uji Determinasi Buah Okra Hijau

Pengujian determinasi dilakukan di Herbarium Depokenis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia. Adapun hasil uji determinasi ditunjukkan pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 menunjukkan hasil uji determinasi tanaman okra hijau yang dilakukan di Herbarium Depokenis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia, Jakarta. Pada tabel tersebut tanaman okra hijau memiliki nama latin *Abelmoschus esculentus* (L) Moench. dengan suku malvaceae (Lampiran 1).

B. Pemeriksaan Makroskopis

1. Pemeriksaan Morfologi Tanaman Okra Hijau

Pemeriksaan makroskopis tanaman okra meliputi identifikasi morfologi. Adapun hasil identifikasi morfologi tanaman okra dapat dilihat pada gambar 5.1.

Berdasarkan gambar 5.1 menunjukkan morfologi tanaman okra. Gambar 5.1.a memperlihatkan morfologi akar okra yang memiliki ciri akar tunggang yang bercabang dengan warna akar coklat kekuningan dan panjang akar sekitar 7-10 cm. Dengan struktur akar lengkap yang terdiri dari leher akar, batang akar, cabang-cabang akar, serabut akar, ujung akar dan tudung akar. Gambar 5.1.b memperlihatkan batang okra dengan morfologi memiliki batang yang keras seperti berkayu dengan panjang 26-27 cm, bentuk batang bulat dan bercabang dengan tunas yang terdapat diketiak daun untuk menjadi cabang baru. Batang okra hijau juga memiliki bulu-bulu halus dan mempunyai warna permukaan yaitu hijau.

Gambar 5.1.c menunjukkan morfologi daun okra yang memiliki ciri permukaan helai daun berambut banyak dan kasar, memiliki daun lebar berbentuk jantung dengan tulang daun menjari yang terlihat dibagian bawah daun dan juga menyirip. Dengan ujung daun yang meruncing, daunnya memiliki panjang 10 cm dan memiliki warna hijau tua.

Berdasarkan gambar 5.1.d merupakan morfologi bunga okra diperoleh hasil pengamatan yaitu bunga okra hijau memiliki struktur yaitu terdapat tangkai bunga (pedicellus), kelopak (calyx), mahkota bunga (corolla), bakal buah (ovum), putik (pistilum), benang sari (stamen). Bunga okra hijau memiliki 5 kelopak dengan warna kekuningan dan terdapat bercak berwarna merah pada dasar kelopak. Gambar 5.1.e menunjukkan morfologi biji okra dengan hasil pengamatan yaitu memiliki ciri berbiji tertutup dengan warna biji yang hijau muda dengan bentuk yang bulat dan bertekstur halus. Gambar 5.1.f merupakan morfologi buah okra yang mempunyai ciri yaitu buah sejati berbentuk silindris panjang dengan ujung runcing dan berongga, untuk panjang sekitar 9-15 cm dan diameter 2-5 cm. Warna pada buah okra yaitu hijau muda dan hijau tua dengan total 5 ruang sebagai tempat biji pada irisan membujur, buah okra mempunyai bulu-bulu kasar hingga halus di seluruh permukaan buah dan pada permukaan dalam memiliki lendir berwarna putih.

2. Pemeriksaan Organoleptis Serbuk

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui warna, bentuk, bau, rasa dan tekstur pada tanaman. Adapun pemeriksaan organoleptis serbuk simplisia buah okra dilakukan dengan cara melihat bentuk, warna, bau dan rasa dari serbuk simplisia buah okra. Hasil organoleptik tanaman dapat dilihat tabel 5.2.

Berdasarkan tabel 5.2 menghasilkan uji organoleptis serbuk simplisia buah okra hijau. Adapun serbuk simplisia buah okra hijau mempunyai bentuk serbuk kasar, berwarna coklat muda dengan bau atau aroma khas aromatik dan memiliki rasa pahit.

3. Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak

Uji organoleptik ekstrak buah okra hijau dilakukan dengan melihat bentuk, warna, bau atau aroma dari ekstrak etanol buah okra hijau. Adapun hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak buah etanol okra hijau dapat dilihat pada tabel 5.3.

Berdasarkan tabel 5.3 uji organoleptik ekstrak buah okra hijau menyatakan hasil dari dua metode ekstraksi yaitu metode maserasi ekstraksi dingin dan metode sokletasi ekstraksi panas dengan menunjukkan bentuk ekstrak kental, warna coklat kehitaman dan berbau atau beraroma khas aromatik.

C. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Buah Okra

Rendemen ekstrak pada penelitian ini didapatkan melalui proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dan sokletasi. Serbuk simplisia buah okra hijau diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan didapatkan ekstrak etanol buah okra hijau sebanyak 36,2 gram dengan persentase hasil rendemen yaitu 18,1% untuk metode maserasi. Adapun pada metode sokletasi didapatkan ekstrak etanol buah okra hijau sebanyak 16 gram dengan hasil persentase rendemen yaitu 12%. (Lampiran 7)

D. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan memberikan gambaran mengenai golongan senyawa terkandung di dalam tanaman yang akan diteliti. Metode skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif. Adapun senyawa yang diuji pada penelitian meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan fenol. Hasil skrining fitokimia pada buah okra hijau terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.4 merupakan hasil skrining fitokimia ekstrak buah okra hijau dengan menggunakan pereaksi warna. Berdasarkan tabel 5.4 menunjukan hasil bahwa uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol 70% buah okra hijau dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi menghasilkan positif senyawa flavonoid terdapat endapan merah bata, alkaloid pada pereaksi dragendroff menunjukkan endapan jingga dan pereaksi mayer menunjukkan endapan putih, saponin menunjukkan hasil positif dengan adanya busa selama 10 menit, tanin menunjukkan warna positif hijau kehitaman dan fenol menunjukkan positif warna hijau kehitaman. (Lampiran 8)

E. Kromatografi Lapis Tipis

Uji Kromatografi lapis tipis dilakukan untuk mengidentifikasi dan menegaskan golongan senyawa pada ekstrak etanol buah okra hijau (*Abelmoschus esculentus* (L)). Hasil kromatografi lapis tipis yang diamati pada penelitian ini yaitu bercak warna dan nilai R_f menggunakan sinar UV 254 nm dan 366 nm. Hasil uji KLT pada penelitian dapat dilihat pada tabel 5.5.

Berdasarkan tabel 5.5 diatas hasil dari uji kromatografi lapis tipis menunjukan bahwa pada ekstrak buah okra diduga terdapat senyawa flavonoid untuk ekstraksi menggunakan maserasi dan sokletasi dengan memiliki warna bercak yang sama dengan nilai R_f maserasi 0,7 dan sokletasi 0,8, sedangkan untuk senyawa alkaloid memiliki warna bercak merah jingga pada sinar UV 366 nm dengan nilai R_f maserasi 0,6 dan sokletasi 0,6. Hasil Kromatografi dapat dilihat pada Lampiran 9.

A. Determinasi Tanaman

Langkah pertama yang dilakukan pada penelitian yaitu melakukan determinasi pada buah okra hijau. Determinasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain (Klau dan Hesturini, 2021).

Identifikasi tanaman dilakukan di Herbarium Depokenis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia Depok. Hasil yang didapatkan pada determinasi tanaman menunjukkan sampel yang digunakan adalah buah okra hijau dengan nama ilmiah (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench) yang berasal dari suku Malvaceae. Surat hasil determinasi yang diperoleh dari Herbarium Depokenis dapat dilihat pada Lampiran 1.

B. Pengamatan Makroskopik

Pengamatan secara morfologi penting dilakukan untuk mengetahui adanya variasi atau keanekaragaman suatu tanaman, dimana morfologi merupakan karakter yang digunakan untuk mengetahui hubungan kekerabatan suatu spesies. Satu jenis tanaman tidak menjamin setiap individu memiliki karakter yang sama, karena keragaman karakter morfologi dapat disebabkan oleh tempat tumbuh yang berbeda (Ramdani dan Iriani, 2022). Pengamatan makroskopik dilakukan berdasarkan pengamatan terhadap ukuran, bentuk, warna, tekstur serta karakteristik pada tanaman sampel yang bertujuan untuk mengetahui sifat morfologi dan uji organoleptik tanaman tersebut. Adapun hasil penelitian yang didapatkan pada pengamatan makroskopis tanaman okra yaitu bagian akar okra yaitu akar tunggang yang terdiri atas sebuah akar besar dengan radikula yang berkembang menjadi akar pokok yang pada perkembangan selanjutnya memiliki beberapa cabang dan ranting akar kecil. Struktur pada akar *Abelmoschus esculentus* terdiri dari leher akar, batang akar, cabang-cabang akar, serabut akar, ujung akar dan tudung akar. Dengan panjang akar sekitar 30-60 cm untuk tanaman yang besar sedangkan dalam penelitian panjang akar yang didapat 7-10 karena tanaman okra yang kecil dan akar yang berwarna coklat kekuningan. Hasil pengamatan terhadap penelitian akar okra yang didapatkan sudah sesuai dengan kriteria dalam pustaka (Henisa, 2020).

Pengamatan morfologi pada penelitian batang okra berwarna hijau dan bercabang sedikit yang disertai dengan bulu-bulu pada permukaan yang halus sampai dengan kasar, tanaman okra mempunyai batang yang lunak dan juga terdapat batang yang keras seperti berkayu dengan batang yang tegak, batang okra dapat tumbuh mencapai tinggi sekitar 1-2 meter pada literatur dan didapatkan hasil penelitian ini yaitu 26-27 cm. Maka berdasarkan hasil pengamatan morfologi batang okra hijau mempunyai kriteria yang sesuai dengan pustaka (Simanjuntak & Gulton, 2018).

Berdasarkan pengamatan pada morfologi daun tanaman okra hijau memiliki warna daun dari hijau muda hingga hijau tua dengan bentuk tulang daun yang menyirip dan permukaan helai daun yang memiliki rambut atau bulu-bulu kasar, dengan daun okra hijau juga memiliki ukuran panjang sekitar 10-25 cm pada penelitian Simanjuntak (2018). Panjang daun pada penelitian ini 10 cm dengan ujung daun yang runcing.

Pengamatan makroskopik bunga okra diperoleh hasil pengamatan yaitu bunga okra hijau memiliki struktur yaitu terdapat tangkai bunga (pedicellus), kelopak (calyx), mahkota bunga (corolla), bakal buah (ovum), putik (pistilum), benang sari (stamen). Bunga okra hijau memiliki 5 kelopak dengan warna kekuningan dan terdapat bercak berwarna merah pada dasar kelopak. Menurut Departement Of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India tahun 2011 bunga Okra (*Abelmoschus Esculentus* L.) memiliki bentuk seperti terompet berwarna putih sampai kekuningan dengan mahkota yang berjumlah 5 helai dan gelap kemerahan pada bagian dalam. Pada kuncup bunga akan muncul setelah 22- 26 hari setelah tanam dan bunga akan mekar sempurna pada 41-48 hari setelah tanam antara pukul 6 sampai dengan 10 pagi, pada ketiak daun biasanya bunga akan muncul dan apabila bunga sudah membuka sekali dipagi hari maka setelah terjadinya penyerbukan kelopak dan mahkota bunga akan gugur.

Hasil pengamatan morfologi biji okra yaitu memiliki ciri berbiji tertutup dengan warna biji yang hijau muda dengan bentuk yang bulat dan bertekstur halus Dalam pengamatan pada morfologi biji buah okra memiliki bentuk bulat berwarna hijau sampai abu-abu hitam (Departement Of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India, 2011). Adapun hasil pengamatan makroskopik terhadap buah okra hijau yaitu memiliki 5-7 ruang tempat untuk biji dengan buah okra yang mengandung lendir pada bagian dalam buah dan memiliki bulu-bulu kasar dan halus pada bagian permukaan buah, satu buah okra memiliki 30-80 biji yang berbentuk bulat. Dalam literatur buah okra mempunyai bentuk silindris panjang dengan ujung yang runcing dan panjang sekitar 5-15 cm dengan diameter 1-5 cm, buahnya juga memiliki warna yang bervariasi tergantung dengan jenisnya yaitu hijau muda, hijau tua, ungu dan kemerahan (Departement Of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India, 2011).

C. Ekstraksi Buah Okra

Penelitian yang dilakukan menggunakan proses ekstraksi dengan metode maserasi dan sokletasi, pemilihan metode maserasi dilakukan untuk menjaga metabolit sekunder yang tidak tahan panas sehingga dapat memberikan aktivitas farmakologi (panca, 2022). Sedangkan untuk metode sokletasi dipilih untuk membandingkan hasil ekstrak yang akan diperoleh karena jika dibandingkan dengan cara maserasi, ekstraksi sokletasi memberikan hasil ekstrak yang lebih tinggi dan mempunyai keuntungan proses ekstraksi berlangsung cepat (Wijaya et al., 2019). Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70% didasarkan karena daya ekstraksinya yang luas dapat menyari semua metabolit sekunder serat pelarut bersifat lebih polar yang terdiri atas etanol dan air sehingga senyawa yang terkandung dalam simplisia dapat tersaring secara maksimal karena sebagian ada yang tertarik dalam etanol dan ada yang tertarik dalam air (Ismail, 2018).

Waktu ekstraksi yang digunakan penelitian ini 3x24 jam untuk maserasi dan untuk sokletasi dibutuhkan waktu selama 5 jam agar senyawa metabolit dapat larut dalam pelarut secara maksimal. Perlakuan lama waktu ekstraksi juga mempengaruhi kelarutan senyawa metabolit semakin lama waktu ekstraksi semakin baik pula senyawa yang akan larut

dalam pelarut, hal ini disebabkan karena kontak antara sampel bahan dengan etanol akan menghasilkan ekstrak yang jumlahnya lebih banyak dan lebih merata (Wijaya et al., 2019).

Rendeman adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan bobot simplisia awal, jika nilai rendeman yang dihasilkan tinggi maka semakin banyak ekstrak yang dihasilkan. Tujuan dari rendeman untuk mengetahui presentase hasil yang diperoleh dari ekstrak agar diketahui jumlah simplisia yang dibutuhkan untuk membuat ekstrak tertentu (Lusiyaningrum, 2021). Sampel simplisia buah okra yang digunakan untuk ekstraksi maserasi sebanyak 200 gram dengan hasil rendeman ekstrak kental yaitu 18,1%, sedangkan sampel simplisia buah okra yang digunakan untuk proses ekstraksi sokletasi sebanyak 50 gram dengan hasil rendeman ekstrak kental yaitu 12%.

D. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak buah okra (Panca et al., 2022). Penelitian yang dilakukan akan menguji metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol 70% buah okra dan skrining fitokimia yang dilakukan terhadap senyawa metabolit flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan fenol dengan hasil yang sudah tertera pada Tabel 5.4 semua senyawa metabolit tersebut menunjukkan hasil yang positif.

Pengujian senyawa metabolit flavonoid ekstrak etanol 70% buah okra dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi menunjukkan hasil yang positif dan hal ini didukung oleh Panca et al (2022) bahwa ekstrak buah okra hijau memiliki kandungan senyawa flavonoid berdasarkan hasil skrining fitokimia. Penambahan serbuk Mg dan HCl pekat dalam uji reaksi warna pada senyawa flavonoid untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium (Rudiyansyah Aisyah, 2019)

Gambar 6.1 menunjukkan reaksi flavonoid dalam membentuk garam flavilium yang dimulai dengan reaksi $MgCl_2$ dan flavonol menghasilkan garam flavilium (merah muda) dengan hasil sampingan berupa HCl. Senyawa flavonoid akan tereduksi dengan Mg dan HCl pekat sehingga menghasilkan warna merah, kuning atau jingga (Sulistyarini et al., 2019) Hasil pengujian flavonoid menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan munculnya warna merah yang dimana hasil sudah sesuai dengan penelitian Abdurrahman et al., (2021) yang menghasilkan uji positif warna merah pada senyawa flavonoid.

Uji alkaloid penelitian ini menggunakan ekstrak etanol 70% buah okra dengan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi dimana hasil pengujian positif alkaloid pada peraksi mayer terdapat endapan putih dan untuk pereaksi dragendroff menghasilkan endapan berwarna jingga (Zainuddin., 2022). Penambahan HCl 2N dalam tabung reaksi bertujuan untuk menarik alkaloid dari dalam simplisia karena alkaloid bersifat basa sehingga dengan penambahan HCl akan terbentuk garam alkaloid (Tulldjanah et al., 2022). Sedangkan penambahan reagen mayer akan menyebabkan nitrogen pada alkaloid bereaksi dengan ion logam kalium dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kalium-alkaloid yang mengendap.

Selanjutnya penambahan Dragendroff dengan hasil positif terbentuknya endapan coklat muda sampai jingga dimana endapan tersebut merupakan kalium alkaloid, dalam pembuatan pereaksi dragendroff dilarutkan bismut nitrat dalam HCl agar tidak terjadi reaksi hidrolisis karena garam-garam bismut mudah terhidrolisis membentuk ion bismutil (BiO^+). Agar ion Bi^{3+} tetap berada dalam larutan maka larutan tersebut ditambahkan dengan asam sehingga kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri, dengan begitu ion Bi^{3+} dari bismut nitrat akan bereaksi dengan kalium iodida membentuk endapan hitam Bismut(III) iodida yang akan larut dalam kalium iodida berlebih membentuk kalium tetraiodobismutat.

Hasil positif pada senyawa alkaloid pada ekstrak etanol buah okra hijau dengan pereaksi mayer dan dragendroff, hal ini didukung oleh Tandi (2020) dimana ekstrak buah okra memiliki kandungan alkaloid berdasarkan hasil skrining fitokimianya. Penelitian Septianingrum (2018) juga mendapatkan hasil ekstrak buah okra mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid.

Pengujian terhadap saponin dengan ekstrak etanol 70% buah okra positif ditandai dengan terbentuknya busa stabil. Saponin merupakan bentuk glikosida dari saponin sehingga bersifat polar sehingga jika dikocok akan menimbulkan busa dalam air yang menunjukkan adanya glikosida dengan kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lain (Reiza et al., 2019).

Hasil penelitian pada uji saponin mendapatkan hasil positif terhadap kedua ekstrak etanol 70% buah okra dengan menggunakan dua metode ekstraksi maserasi dan sokletasi menunjukkan busa tetap stabil setelah diberi HCl, penambahan HCl bertujuan untuk mempertahankan busa yang terbentuk dan didiamkan selama 10 menit (Panca et al., 2022). Hasil positif pada penelitian ini didukung oleh Tandi (2020) dimana pengujian saponin memberikan hasil positif terbentuknya buih dengan penambahan HCl.

Uji tanin terhadap ekstrak etanol 70% buah okra dengan hasil uji tanin dalam penelitian ini didapatkan hasil positif dengan menghasilkan warna hijau kehitaman yang sesuai dan didukung dengan hasil penelitian Abdurrahman et al., (2021) yang menyatakan hasil positif pada uji tanin menghasilkan warna hijau kehitaman setelah ditetaskan dengan $FeCl_3$.

Perubahan warna pada ekstrak etanol buah okra dengan menambahkan $FeCl_3$ disebabkan karena reaksi dengan satu

gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin sehingga menunjukkan adanya tanin yang terkondensasi dengan menghasilkan warna hijau kehitaman (Manongko et al., 2020).

Pengujian fenol terhadap ekstrak etanol 70% buah okra, pada dasarnya senyawa fenolik cenderung mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol dan air karena berkaitan dengan gula sebagai glikosida, reaksi FeCl_3 dengan sampel membuat pembentukan warna pada uji yang berperan yaitu ion Fe^{+} karena mengalami hibridasi. Hasil pengujian fenol pada ekstrak etanol 70% buah okra menyatakan hasil positif karena perubahan warna menjadi hijau kehitaman dan sesuai dengan hasil penelitian Manongko et al., (2020) yang menunjukkan hasil warna hijau kehitaman.

E. Kromatografi Lapis Tipis

Prosedur Uji dengan kromatografi lapis tipis dilakukan untuk lebih mengaskan hasil yang didapat dari skrining fitokimia karena berfungsi sebagai penegasan maka uji kromatografi lapis tipis dilakukan untuk golongan senyawa yang menunjukkan hasil positif pada skrining fitokimia (Fajrin & Susila, 2019). Penelitian dilakukan dengan deteksi warna pada kromatogram yang dilihat pada sinar UV gelombang 254 nm dan 366 nm setelah dilakukan deteksi warna lalu menghitung nilai Rf. Penelitian ini akan menguji keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol 70% buah okra dengan senyawa yang akan di uji yaitu flavonoid dan alkaloid.

Dilakukan uji flavonoid dengan metode kromatografi lapis tipis menggunakan fase gerak butanol: asam asetat: air (4:1:5) dan fase diam yang digunakan silica gel 60 F254, dimana silica gel merupakan fase diam yang sering digunakan pada metode uji kromatografi lapis tipis yang memiliki sifat relatif polar dan plat yang menghasilkan fluoresensi pada panjang 254 nm karena adanya gugus kromofor yaitu gugus yang menghasilkan warna pada noda. Pada panjang gelombang 254 nm gugus kromofor akan menunjukkan noda gelap sedangkan pada 366 nm akan menunjukkan bercak berfluoresensi atau memancarkan cahaya. Digunakan plat silica gel 60 F254 dengan panjang 10 cm dan lebar 1 cm menghasilkan noda yang berekor berwarna kuning pada sinar tampak, pada sinar UV 254 nm hanya terdapat warna hitam pada noda tersebut namun pada sinar UV 366 nm terdapat warna fluoresensi biru pada noda dengan nilai Rf 0,7 untuk metode maserasi dan nilai Rf untuk sokletasi yaitu 0,8 yang diduga noda tersebut adalah flavonoid hal ini sesuai dengan penelitian (Yuda et al., 2017) yang menyatakan pengamatan pada bercak sinar UV 366 nm menunjukkan bercak berfluoresensi warna biru dan merah yang diduga merupakan senyawa flavonoid.

Dilakukan penegasan uji alkaloid menggunakan metode kromatografi lapis tipis agar hasil uji pendahuluan yang diperoleh lebih pasti dengan menggunakan fase gerak n-heksan: etil asetat (3:1) dan fase diam yang digunakan silica gel 60 F254, pada plat silica gel 60 F254 yang digunakan dengan panjang 10 cm dan lebar 1 cm, diperoleh noda yang berekor berwarna hijau pada sinar tampak warna, sedangkan pada sinar UV 254 nm menghasilkan warna hitam dan sinar UV 366 nm plat menunjukkan bercak berwarna jingga/merah dengan nilai Rf 0,6 baik menggunakan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi yang diduga noda tersebut adalah alkaloid hal ini sesuai dengan penelitian (Abdurrahman et al., 2021). Hasil nilai Rf pada senyawa flavonoid dan alkaloid yang dipisahkan dengan fase gerak tersebut memasuki rentang parameter optimum yaitu nilai Rf berada pada 0,2-0,8 (Soetjipto et al., 2018).

A. Kesimpulan

Berdasarkan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Gambaran botani pada tanaman okra secara morfologi yang telah didapatkan yaitu bunga sempurna, daun bangun perisai, batang berkayu, buah sejati, biji tertutup dan akar tunggang
2. Kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol 70% buah okra dari proses ekstraksi maserasi dan sokletasi positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan fenol.
3. Hasil Kromatografi lapis tipis untuk senyawa flavonoid baik maserasi dan sokletasi yaitu positif adanya bercak warna biru (UV 366nm) dengan nilai Rf 0,7 dan nilai 0,8, sedangkan untuk senyawa alkaloid menggunakan mendapatkan hasil positif dengan bercak warna merah jingga (UV 366nm) dengan nilai Rf 0,6 dan 0,6.

B. Saran

Saran dari penelitian ini antara lain :

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemeriksaan mikroskopis pada semua bagian tanaman okra hijau untuk fragmen dalam bentuk sel atau jaringan tanaman.
2. Skrining fitokimia dengan menggunakan variasi pelarut dengan menggunakan bagian yang lain dari tanaman okra hijau.
3. Perlu dilakukan uji aktivitas farmakologi pada tanaman okra hijau

0.13%

by S Indah · 2013 — Metode: Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif dengan metode Cross Sectional. Populasi ibu-ibu yang mempunyai bayi berumur ...by S Indah · 2013 — Metode: Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif dengan metode Cross. Sectional. Populasi ibu-ibu yang mempunyai ai bayi berumur 6-24 bulan yang.

by S Indah · 2013 — Metode: Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif dengan metode Cross Sectional. Populasi ibu-ibu yang mempunyai bayi berumur ...by S Indah · 2013 — Metode: Jenis penelitian ini

adalah kuantitatif dan kualitatif dengan metode Cross. Sectional. Populasi ibu-ibu yang mempunyai bayi berumur 6-24 bulan yang.

<http://elibrary.almaata.ac.id/427>

0.13%

by RL Lemaster · 1985 · Cited by 33 — The purpose of this study was to determine the degree of change in acoustic emission (AE) during cutting as a cutter tool was worn. AE is de-.

by RL Lemaster · 1985 · Cited by 33 — The purpose of this study was to determine the degree of change in acoustic emission (AE) during cutting as a cutter tool was worn. AE is de-.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004316488590081X/pdf?md5=745419d1126b0c0d2f3bee78a9eda77d>

0.13%

by MA Mala · 2019 — Methods : This type of research is quantitative and qualitative with an experimental approach. The research was conducted at the General Hospital of dr.by MA Mala · 2019 — Methods : This type of research is quantitative and qualitative with an experimental approach. The research was conducted at the General Hospital of dr.

by MA Mala · 2019 — Methods : This type of research is quantitative and qualitative with an experimental approach. The research was conducted at the General Hospital of dr.by MA Mala · 2019 — Methods : This type of research is quantitative and qualitative with an experimental approach. The research was conducted at the General Hospital of dr.

<https://pari.or.id/ejournal/index.php/jri/article/view/27>

0.13%

by RL Vifta · 2018 · Cited by 85 — Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Kristianti et al., 2008).

by RL Vifta · 2018 · Cited by 85 — Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Kristianti et al., 2008).

<https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/viewFile/19/116>

0.13%

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah : 1. Apakah profitabilitas berpengaruh positif signifikan terhadap nilai perusahaan? 2. Apakah leverage berpengaruh positif signifikan terhadap nilai perusahaan? 3. Apakah kepemilikan institusional berpengaruh positif signifikan terhadap nilai perusahaan? 4.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah : 1. Apakah profitabilitas berpengaruh positif signifikan terhadap nilai perusahaan? 2. Apakah leverage berpengaruh positif signifikan terhadap nilai perusahaan? 3. Apakah kepemilikan institusional berpengaruh positif signifikan terhadap nilai perusahaan? 4.

<https://journal.umy.ac.id/index.php/mb/article/download/3904/3374>

0.13%

WebJul 30, 2019 · Daun okra berwarna hijau tua dan menyerupai daun maple. Bunga-bunga Bunganya aksila dan soliter, ditumbuhkan pada tangkai panjang 2,0 - 2,5 cm. Bunganya ...

WebJul 30, 2019 · Daun okra berwarna hijau tua dan menyerupai daun maple. Bunga-bunga Bunganya aksila dan soliter, ditumbuhkan pada tangkai panjang 2,0 - 2,5 cm. Bunganya ...

0.13%

by A SANJAYA · Cited by 2 — Morfologi tanaman okra dapat dilihat pada Gambar 2.1. a. b. c. d. e. f. Gambar 2.1. Morfologi tanaman okra, (a). Biji, (b). Akar, (c). Batang, (d). Daun,.

by A SANJAYA · Cited by 2 — Morfologi tanaman okra dapat dilihat pada Gambar 2.1. a. b. c. d. e. f. Gambar 2.1. Morfologi tanaman okra, (a). Biji, (b). Akar, (c). Batang, (d). Daun,.

<https://repository.uin-suska.ac.id/29223/2/SKRIPSI%20FULL.pdf>

0.13%

Tanin : suatu senyawa fenolik yang memberikan rasa pahit dan sangat sepat atau kelat, dapat bereaksi dan menggumpalkan protein atau senyawa organik lainnya ...

Tanin : suatu senyawa fenolik yang memberikan rasa pahit dan sangat sepat atau kelat, dapat bereaksi dan menggumpalkan protein atau senyawa organik lainnya ...

<https://123dok.com/document/zwv6d09l-aktivitas-antioksidan-ekstrak-etanol-fraksi-cratoxylum-glaucum-diinduksi.html>

0.13%

Pada umumnya senyawa yang diekstraksi tidak larut atau sedikit larut dalam satu pelarut, tetapi sangat larut dalam pelarut yang lainnya. Air digunakan sebagai ...

Pada umumnya senyawa yang diekstraksi tidak larut atau sedikit larut dalam satu pelarut, tetapi sangat larut dalam pelarut yang lainnya. Air digunakan sebagai ...

<http://kimia.uin-malang.ac.id/wp-content/uploads/2017/09/Buku-Petunjuk-Kimia-Organik-Dasar.pdf>

0.13%

by MA Fernanda — Pemanasan ini sangat berpengaruh terhadap efektifitas proses ekstraksi juga bergantung pada senyawa target yang diharapkan setelah proses ekstraksi. Berikut ini ...

by MA Fernanda — Pemanasan ini sangat berpengaruh terhadap efektifitas proses ekstraksi juga bergantung pada senyawa target yang diharapkan setelah proses ekstraksi. Berikut ini ...

<http://repository.akfarsurabaya.ac.id/312/1/BUKU.pdf>

0.27%

Oct 9, 2017 · Teknik ekstraksi yang ideal adalah teknik ekstraksi yang mampu mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin, cepat, mudah dilakukan, murah, ramah lingkungan dan hasil yang diperoleh selalu konsisten jika dilakukan berulang-ulang. Adapun teknik ekstraksi konvensional antara lain, adalah: 1. Maserasi.

Oct 9, 2017 · Teknik ekstraksi yang ideal adalah teknik ekstraksi yang mampu mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin, cepat, mudah dilakukan, murah, ramah lingkungan dan hasil yang diperoleh selalu konsisten jika dilakukan berulang-ulang. Adapun teknik ekstraksi konvensional antara lain, adalah: 1. Maserasi.

<https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-teknik-ekstraksi/13061>

0.94%

Oct 9, 2017 — ... cepat, mudah dilakukan, murah, ramah lingkungan dan hasil yang diperoleh selalu konsisten jika dilakukan berulang-ulang.

Oct 9, 2017 — ... cepat, mudah dilakukan, murah, ramah lingkungan dan hasil yang diperoleh selalu konsisten jika dilakukan berulang-ulang.

<https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-teknik-ekstraksi/13061>

0.27%

Tujuan dari suatu proses ekstraksi adalah untuk memperoleh suatu bahan aktif yang tidak diketahui, memperoleh suatu bahan aktif yang sudah diketahui, memperoleh sekelompok senyawa yang struktur sejenis, memperoleh semua metabolit sekunder dari suatu bagian tanaman dengan spesies tertentu, mengidentifikasi semua metabolit sekunder yang terdapat ...

Tujuan dari suatu proses ekstraksi adalah untuk memperoleh suatu bahan aktif yang tidak diketahui, memperoleh suatu bahan aktif yang sudah diketahui, memperoleh sekelompok senyawa yang struktur sejenis, memperoleh semua metabolit sekunder dari suatu bagian tanaman dengan spesies tertentu, mengidentifikasi semua metabolit sekunder yang terdapat ...

<https://www.coursehero.com/file/176160047/L-FITO>

0.13%

by C SURATMAN · 2023 — sekunder yang terdapat dalam suatu makhluk hidup sebagai penanda kimia atau kajian metabolisme (Kemenkes RI, 2016). Prinsip metode ekstraksi adalah.

by C SURATMAN · 2023 — sekunder yang terdapat dalam suatu makhluk hidup sebagai penanda kimia atau kajian metabolisme (Kemenkes RI, 2016). Prinsip metode ekstraksi adalah.

<http://repository.unfari.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/1497/SKRIPSI.pdf?sequence=1>

0.13%

by A Asriyani · 2022 — Metode ini paling cocok untuk digunakan dalam kasus senyawa kimia tumbuhan yang tidak tahan panas (termolabil) (Julianto, 2019). Perkolasi merupakan salah satu ...

by A Asriyani · 2022 — Metode ini paling cocok untuk digunakan dalam kasus senyawa kimia tumbuhan yang tidak tahan panas (termolabil) (Julianto, 2019). Perkolasi merupakan salah satu ...

http://repository.unhas.ac.id/16764/2/N011181306_skripsi_02-06-2022%201-2.pdf

0.13%

by BAB II — 1 hari sampai dengan satu minggu, tergantung pada jenis bahan yang diekstrak, semakin kuat jaringan dan dinding sel pada bahan maka membutuhkan waktu yang.

by BAB II — 1 hari sampai dengan satu minggu, tergantung pada jenis bahan yang diekstrak, semakin kuat jaringan dan dinding sel pada bahan maka membutuhkan waktu yang.

https://repo.itera.ac.id/assets/file_upload/SB2212290001/118260005_4_123533.pdf

0.13%

WebKetika ketinggian cairan dalam tempat ekstraksi meningkat hingga mencapai puncak kapiler maka cairan dalam tempat ekstraksi akan tersedot mengalir ke labu selanjutnya. ...

WebKetika ketinggian cairan dalam tempat ekstraksi meningkat hingga mencapai puncak kapiler maka cairan dalam tempat ekstraksi akan tersedot mengalir ke labu selanjutnya. ...

0.13%

WebProses ini berlangsung secara terus-menerus (kontinyu) dan dijalankan sampai tetesan pelarut dari pipa kapiler tidak lagi meninggalkan residu ketika diuapkan. ...

WebProses ini berlangsung secara terus-menerus (kontinyu) dan dijalankan sampai tetesan pelarut dari pipa kapiler tidak lagi meninggalkan residu ketika diuapkan. ...

<https://www.coursehero.com/file/176160047/L-FITO>

0.13%

Keuntungan dari sistem ini adalah proses ekstraksi cukup dilakukan dalam satu wadah dimana secara kontinyu pelarut yang terkondensasi akan menetes dan ...

Keuntungan dari sistem ini adalah proses ekstraksi cukup dilakukan dalam satu wadah dimana secara kontinyu pelarut yang terkondensasi akan menetes dan ...

<https://www.studocu.com/id/document/universitas-jenderal-soedirman/prak-kimia-bahan-alam/iji-abdul-aziz-kl1a018013-1-laporan-praktikum-kimia-bahan-alam-pengambilan-dan-preparasi-sampel-daun-jambu-biji/43493066>

0.13%

by EK Saleh · 2019 · Cited by 2 — Fase gerak yang digunakan adalah campuran metanol dan air, selain itu diujicoba juga dengan penambahan asam.by SS Aulia · 2016 · Cited by 10 — Pada sistem KCKT fase gerak merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil pemisahan zat. Pemisahan pada KCKT dipengaruhi oleh susunan pelarut atau fase ...

by EK Saleh · 2019 · Cited by 2 — Fase gerak yang digunakan adalah campuran metanol dan air, selain itu diujicoba juga dengan penambahan asam.by SS Aulia · 2016 · Cited by 10 — Pada sistem KCKT fase gerak merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil pemisahan zat. Pemisahan pada KCKT dipengaruhi oleh susunan pelarut atau fase ...

0.13%

Fase gerak mengalir melalui fase diam dan membawa komponen-komponen yang terdapat dalam campuran. Komponen-komponen yang berbeda bergerak pada laju yang ... Fase gerak mengalir melalui fase diam dan membawa komponen-komponen yang terdapat dalam campuran. Komponen-komponen yang berbeda bergerak pada laju yang ...

Fase gerak mengalir melalui fase diam dan membawa komponen-komponen yang terdapat dalam campuran. Komponen-komponen yang berbeda bergerak pada laju yang ... Fase gerak mengalir melalui fase diam dan membawa komponen-komponen yang terdapat dalam campuran. Komponen-komponen yang berbeda bergerak pada laju yang ...

https://www.academia.edu/12735635/KROMATOGRAFI_LAPIS_TIPIS_FINAL

0.27%

Kromatografi lapis tipis dapat memberikan resolusi pemisahan yang baik sehingga memungkinkan identifikasi simultan dari berbagai zat dalam sekali elusi.

Kromatografi lapis tipis dapat memberikan resolusi pemisahan yang baik sehingga memungkinkan identifikasi simultan dari berbagai zat dalam sekali elusi.

<https://biofarmaka.ipb.ac.id/biofarmaka/2019/Atlas%20Kromatografi%20Lapis%20Tipis%20Tumbuhan%20Obat%20Indonesia%20Volume%201.pdf>

0.13%

by N Hujjatusnaini · 2021 — Kromatografi Lapis Tipis Densitometer ... Kromatogram memiliki jarak rambat senyawa yang biasanya dinyatakan dengan nilai Rf (reterdation factor).

by N Hujjatusnaini · 2021 — Kromatografi Lapis Tipis Densitometer ... Kromatogram memiliki jarak rambat senyawa yang biasanya dinyatakan dengan nilai Rf (reterdation factor).

<http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/4112/1/21.%20Buku%20Referensi.pdf>

0.13%

Harga Rf didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak senyawa dari titik awal dan jarak tepi muka pelarut dari titik awal. Rf = Jarak ...

Harga Rf didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak senyawa dari titik awal dan jarak tepi muka pelarut dari titik awal. Rf = Jarak ...

https://www.researchgate.net/profile/Indayana_Ratna_Sari/publication/346474485_LAPORAN_PRAKTIKUM_KIMIA_KROMATOGRAFI_LAPIS_TIPIS/links/5fc43ec8299bf104cf93c011/LAPORAN-PRAKTIKUM-KIMIA-KROMATOGRAFI-LAPIS-TIPIS.pdf

0.27%

Faktor-Faktor yang dapat mempengaruhi KLT yaitu, kecuali a. Struktur kimia dari senyawa yang sedang dipisahkan b. Sifat dari penyerapan dan derajat ...

Faktor-Faktor yang dapat mempengaruhi KLT yaitu, kecuali a. Struktur kimia dari senyawa yang sedang dipisahkan b. Sifat dari penyerapan dan derajat ...

https://www.academia.edu/37533053/SOAL_FITOKIMIA_KROMATGRAFI_LAPIS_TIPIS

0.13%

e. Derajat kejenuhan dari uap dalam pengembangan. f. Jumlah cuplikan yang digunakan. Penetesan cuplikan dalam jumlah yang berlebihan memberikan tendensi ...

e. Derajat kejenuhan dari uap dalam pengembangan. f. Jumlah cuplikan yang digunakan. Penetesan cuplikan dalam jumlah yang berlebihan memberikan tendensi ...

https://www.academia.edu/39677292/laporan_fitokimia_isolasi_minyak_atsiri_jahe

0.13%

Tempat dan Waktu Penelitian. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan pada bulan Mei-Agustus, tahun 2023 di Laboratorium Lapangan Fakultas Pertanian ...

Tempat dan Waktu Penelitian. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan pada bulan Mei-Agustus, tahun 2023 di Laboratorium Lapangan Fakultas Pertanian ...

<https://id.scribd.com/document/651035828/PROPOSAL-1-Inti-AutoRecovered>

0.13%

Ruko Regency, Jl. Harapan Indah No.17, RT.009/RW.017, Pejuang, Kecamatan Medan Satria, Kota Bks, Jawa Barat 17131, Indonesia. Bakso Lava Ready di Ngebakso RT.007/RW.009, Pejuang, Kecamatan Medan Satria, Kota Bks, Jawa Barat ... For Your Place, Jl. Boulevard Raya No.10-14, RT.1/RW.17, Pegangsaan Dua, Kec.

Ruko Regency, Jl. Harapan Indah No.17, RT.009/RW.017, Pejuang, Kecamatan Medan Satria, Kota Bks, Jawa Barat 17131, Indonesia. Bakso Lava Ready di Ngebakso RT.007/RW.009, Pejuang, Kecamatan Medan Satria, Kota Bks, Jawa Barat ... For Your Place, Jl. Boulevard Raya No.10-14, RT.1/RW.17, Pegangsaan Dua, Kec.

<https://maps.google.com/maps/contrib/101410117351492845338>

0.13%

... tiriskan, kemudian diangin-anginkan di tempat yang teduh atau tidak terkena sinar matahari langsung dan ditutup dengan kain hitam sampai kering.... tiriskan, kemudian diangin-anginkan di tempat yang teduh atau tidak terkena sinar matahari langsung dan ditutup dengan kain hitam sampai kering.

... tiriskan, kemudian diangin-anginkan di tempat yang teduh atau tidak terkena sinar matahari langsung dan ditutup dengan kain hitam sampai kering.... tiriskan, kemudian diangin-anginkan di tempat yang teduh atau tidak terkena sinar matahari langsung dan ditutup dengan kain hitam sampai kering.

<https://123dok.com/document/zlj63mg-y-aktivitas-antioksidan-ekstrak-etanolik-alfalfa-medicago-sativa-pikrilhidrazil.html>

0.13%

by IS Dew · 2021 · Cited by 12 — Uji positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga (Sulistyoningdyah & Ramayani,. 2017). Page 3. 1212. 3. Saponin. Sebanyak ...

by IS Dew · 2021 · Cited by 12 — Uji positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga (Sulistyoningdyah & Ramayani,. 2017). Page 3. 1212. 3. Saponin. Sebanyak ...

<https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/download/894/901>

0.13%

larutan percobaan yang diperoleh dari identifikasi golongan flavonoid dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 10 detik secara vertikal, golongan flavonoid terhadap ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 10 detik secara vertikal, kemudian dibiarkan 10 menit.

larutan percobaan yang diperoleh dari identifikasi golongan flavonoid dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 10 detik secara vertikal, golongan flavonoid terhadap ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 10 detik secara vertikal, kemudian dibiarkan 10 menit.

<https://123dok.com/document/ye16g7ez-penapisan-fitokimia-antioksidan-ekstrak-metanol-beberapa-spesies-papilionaceae.html>

0.27%

by PPBC Panca · 2022 · Cited by 1 — reaksi dan dikocok selama 10 detik secara vertikal, kemudian dibiarkan selama 10 menit, terbentuk busa yang stabil dalam tabung reaksi, dan bila ditambahkan ...

by PPBC Panca · 2022 · Cited by 1 — reaksi dan dikocok selama 10 detik secara vertikal, kemudian dibiarkan selama 10 menit, terbentuk busa yang stabil dalam tabung reaksi, dan bila ditambahkan ...

<https://jofar.afi.ac.id/index.php/jofar/article/download/149/91>

0.13%

Weblarutan besi (III) klorida 1%, terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya golongan tanin. Filtrat kedua (10 mL) kemudian ditambahkan 15 mL Pereaksi ...

Weblarutan besi (III) klorida 1%, terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya golongan tanin. Filtrat kedua (10 mL) kemudian ditambahkan 15 mL Pereaksi ...

<http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1801663>

0.13%

Bercak dideteksi menggunakan lampu UV dengan panjang gelombang 366 nm, bercak diberi tanda dengan pensil. Hasil bercak berwarna lembayung, dengan harga Rf66 ...

Bercak dideteksi menggunakan lampu UV dengan panjang gelombang 366 nm, bercak diberi tanda dengan pensil. Hasil bercak berwarna lembayung, dengan harga Rf66 ...

<https://docplayer.info/210020869-Isolasi-senyawa-kuersetin-pada-kulit-bawang-merah-allium-ascalonicum-l-da-n-pemanfaatannya-sebagaibahan-pewarna-makanan-skr1psi.html>

0.13%

by NL Khotimah · 2019 — Noda yang dihasilkan pada plat KLT dideteksi menggunakan lampu UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Sebelum dideteksi, plat-plat KLT disemprot dengan ...

by NL Khotimah · 2019 — Noda yang dihasilkan pada plat KLT dideteksi menggunakan lampu UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Sebelum dideteksi, plat-plat KLT disemprot dengan ...

<http://digilib.unila.ac.id/56536/3/3.%20SKRIPSI%20FULL%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>

0.13%

by JN NIM · 2022 — Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu pemaparan dan penggambaran dengan uraian hasil penelitian yang.
by O Trizkimilenia · 2023 — Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu hasil penelitian yang diperoleh peneliti dengan menganalisis isi.

by JN NIM · 2022 — Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu pemaparan dan penggambaran dengan uraian hasil penelitian yang.

by O Trizkimilenia · 2023 — Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu hasil penelitian yang diperoleh peneliti dengan menganalisis isi.

<https://digilib.iainkendari.ac.id/3812/4/4%20BAB%20III.pdf>

0.13%

tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya bahan dengan tanaman lain. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, Universitas

tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan serta menghindari kemungkinan tercampurnya bahan dengan tanaman lain. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, Universitas

<http://repository.setiabudi.ac.id/3642/6/BAB%20IV.pdf>

0.13%

Pengamatan secara morfologi penting dilakukan, untuk mengetahui adanya variasi atau keanekaragaman suatu spesies tanaman (Baroroh et al. 2014).

Pengamatan secara morfologi penting dilakukan, untuk mengetahui adanya variasi atau keanekaragaman suatu spesies tanaman (Baroroh et al. 2014).

<https://docplayer.info/163358634-Inventarisasi-dan-karakterisasi-keragaman-morfologi-durian-lokal-durio-zibethinus-murr-di-provinsi-sulawesi-selatan.html>

0.13%

Satu jenis tanaman tidak menjamin setiap individu memiliki karakter yang sama. Karena menurut Santosa et al. (2015), keragaman karakter morfologi dapat disebabkan oleh tempat tumbuh yang berbeda. Hubungan antara faktor biotik dan abiotik mengharuskan adanya respon adaptasi yang dilakukan oleh tanaman. Pekanbaru merupakan

Satu jenis tanaman tidak menjamin setiap individu memiliki karakter yang sama. Karena menurut Santosa et al. (2015), keragaman karakter morfologi dapat disebabkan oleh tempat tumbuh yang berbeda. Hubungan antara faktor biotik dan abiotik mengharuskan adanya respon adaptasi yang dilakukan oleh tanaman. Pekanbaru merupakan

https://repository.unri.ac.id/bitstream/handle/123456789/10183/Bernika%20Purba_compressed.pdf?sequence=1

0.13% Karakteristik Morfologi Tumbuhan - Page 8 - Google Books Result

Karakteristik Morfologi Tumbuhan - Page 8 - Google Books Result

<https://books.google.com/books?id=8Rc3EAAQBAJ>

0.13%

Spesies :Abelmoschus esculentus(L.) Moench(Departement of Bio technology Ministry of Science and Technology Government of India, 2011:2) Sinonim : Okra (Indonesia), Kacang bindi (India), lady's finger (Inggris), Gumbo (Amerika)(Departement of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India, 2011:1), Kopi arab (Nilesh Jainet ...

Spesies :Abelmoschus esculentus(L.) Moench(Departement of Bio technology Ministry of Science and Technology Government of India, 2011:2) Sinonim : Okra (Indonesia), Kacang bindi (India), lady's finger (Inggris), Gumbo (Amerika)(Departement of Biotechnology Ministry of Science and Technology Government of India, 2011:1), Kopi arab (Nilesh Jainet ...

http://repository.unisba.ac.id/bitstream/handle/123456789/4616/05bab1_desthia_10060309120_skr_2015.pdf?sequence=5

0.13%

The Department of Biotechnology, Ministry of Science and Technology, Government of India has recognized the importance of Post-Doctoral training in career ...Under the aegis of this programme, DBT is dedicatedly indulged in supporting the Life. Science Departments of various Central and State universities and ...

The Department of Biotechnology, Ministry of Science and Technology, Government of India has recognized the importance of Post-Doctoral training in career ...Under the aegis of this programme, DBT is dedicatedly indulged in supporting the Life. Science Departments of various Central and State universities and ...

<https://ra.dbtindia.gov.in>

0.13%

... dan senyawa yang terkandung dalam simplisia dapat tersaring secara maksimal karena sebagian ada yang tertarik dalam etanol dan sebagian dalam air.

... dan senyawa yang terkandung dalam simplisia dapat tersaring secara maksimal karena sebagian ada yang tertarik dalam etanol dan sebagian dalam air.

<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/1968/2/92489-HENI%20MAIELA%20SARI-FKIK.pdf.txt>

0.13%

by I Sulistyarini · 2020 · Cited by 56 — Menurut Harborne (1987), senyawa flavonoid akan tereduksi dengan Mg dan HCl sehingga menghasilkan warna merah, kuning atau jingga.

by I Sulistyarini · 2020 · Cited by 56 — Menurut Harborne (1987), senyawa flavonoid akan tereduksi dengan Mg dan HCl sehingga menghasilkan warna merah, kuning atau jingga.

<https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/CE/article/download/3322/3104>

0.13%

nitrat akan bereaksi dengan kalium iodida membentuk endapan hitam Bismut(III) iodida yang kemudian melarut dalam kalium iodida berlebih membentuk kalium ...

nitrat akan bereaksi dengan kalium iodida membentuk endapan hitam Bismut(III) iodida yang kemudian melarut dalam kalium iodida berlebih membentuk kalium ...

<https://id.scribd.com/document/505460312/Uji-fitokimia>

0.13%

WebPada dasarnya senyawa fenolik cenderung mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol dan air karena berikatan dengan gula sebagai glikosida dan biasanya terdapat ...

WebPada dasarnya senyawa fenolik cenderung mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol dan air karena berikatan dengan gula sebagai glikosida dan biasanya terdapat ...

0.13%

uji dengan KLT dilakukan untuk lebih menegaskan hasil yang didapat dari skrining fitokimia, karena berfungsi sebagai penegasan; maka uji KLT hanya dilakukan ...Prosedur uji dengan KLT dilakukan untuk lebih menegaskan hasil yang didapat dari skrining fitokimia. Karena berfungsi sebagai penegasan, maka uji KLT hanya ...

uji dengan KLT dilakukan untuk lebih menegaskan hasil yang didapat dari skrining fitokimia, karena berfungsi sebagai penegasan; maka uji KLT hanya dilakukan ...Prosedur uji dengan KLT dilakukan untuk lebih menegaskan hasil yang didapat dari skrining fitokimia. Karena berfungsi sebagai penegasan, maka uji KLT hanya ...

<https://id.scribd.com/presentation/211589349/Skrining-Fitokimia>

0.13%

Oct 4, 2022 — Silika gel GF 254 merupakan plat yang dapat menghasilkan fluoresensi pada panjang gelombang 254 nm karena adanya gugus kromofor pada noda.

Oct 4, 2022 — Silika gel GF 254 merupakan plat yang dapat menghasilkan fluoresensi pada panjang gelombang 254 nm karena adanya gugus kromofor pada noda.

<http://www.etiketfarmasi.com/2022/10/kromatografi-lapis-tipis-dalam-farmasi.html>

0.13%

GF 254 sebagai fase diam dan fase gerak yang digunakan n-heksan: etil asetat dengan kepolaran bertingkat dari nonpolar ke polar. Pemilihan fase gerak.

GF 254 sebagai fase diam dan fase gerak yang digunakan n-heksan: etil asetat dengan kepolaran bertingkat dari nonpolar ke polar. Pemilihan fase gerak.

https://eprints.ums.ac.id/15022/12/BAB_III.pdf