

PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL FRAKSI DAUN SERUNAI (*CHROMOLAENA ODORATA*)

Andi Sempurna Jaya^{1*}, Yulistia Budianti², Juwita Ramadhani³

Program Studi S1, Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari, Banjarmasin^{1,2,3}

*Corresponding Author : andysempurnajaya@gmail.com

ABSTRAK

Tumbuhan serunai (*Chromolaena odorata*) merupakan tumbuhan yang sering digunakan sebagai alternatif pengobatan tradisional untuk berbagai macam penyakit. Alkaloid merupakan senyawa organik yang sering ditemukan di alam yang berasal dari berbagai macam jenis tumbuhan. Alkaloid memiliki kemampuan dalam membantu penyembuhan luka karena senyawa aktif dari alkaloid memiliki aktivitas sebagai antioksidan sehingga penyembuhan luka yang ditingkatkan oleh serunai (*Chromolaena odorata*) dapat disebabkan oleh aksi dari radikal bebas dalam meningkatkan kadar enzim antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar alkaloid tiga jenis pelarut yang berbeda berdasarkan tingkat kepolaran nya yakni n-heksan, n-butanol dan etil asetat dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Adapun tahapan penelitian ini yaitu sampel serunai yang dilakukan maserasi terlebih dahulu dengan etanol 70%, kemudian dilakukan fraksinasi dengan menggunakan tiga jenis pelarut yang berbeda tingkat kepolaran nya yaitu n-heksan, n-butanol dan etil asetat. Selanjutnya dilakukan pengujian kadar alkaloid total dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 290 nm. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Kadar alkaloid total pada masing-masing fraksi yaitu, n-heksan sebesar 0,0483%, pada fraksi n-butanol sebesar 0,0196%, dan pada fraksi etil asetat sebesar 0,0125%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kadar alkaloid paling tinggi berada pada pelarut n-heksan, yaitu sebesar 0,0483%.

Kata kunci : alkaloid, fraksinasi, serunai (*chromolaena odorata*), spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

The leaves of the chrysanthemum plant (*Chromolaena odorata*) is a plant that is often used as an alternative to traditional medicine for various diseases. Alkaloids are organic compounds that are often found in nature originating from various types of plants. Alkaloids possess the ability to alleviate heat-related wounds due to the antioxidant properties of their active components, which promote wound healing when combined with serunai (*Chromolaena odorata*). This research aims to determine the alkaloid content of three different types of solvents based on their polarity levels, namely n-hexane, n-butanol and ethyl acetate using the UV-Vis spectrophotometric method. This study's steps used hornbill (*Chromolaena odorata*) samples collected in. Maceration was carried out using 70% ethanol was segregated with three different solvents polarities. Testing alkaloid levels with a UV-Vis spectrophotometer at the wavelength is 290 nm. The research results showed that the total alkaloid content in each fraction, namely, n-hexane was 0,0483%, in the n-butanol fraction it was 0,0196%, and in the ethyl acetate fraction it was 0,0125%. From these results it can be seen that the highest alkaloid content was in the n-hexane solvent, namely 0,0483%.

Keywords : serunai (*chromolaena odorata*), alkaloids, fractionation, UV-Vis spectrophotomet

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang kaya akan berbagai jenis flora dan fauna nya, serta memiliki kondisi iklim yang berbeda-beda. Sekitar 30.000 jenis spesies tumbuhan yang ada di Indonesia hanya 1.000 jenis tumbuhan saja yang di manfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Beragam nya kondisi alam yang ada di Indonesia sehingga akan mempengaruhi tingkat keanekaragaman hayati yang dapat digunakan sebagai bahan obat. Banyak masyarakat yang bertempat di kawasan yang cukup luas dengan berbagai

keanekaragaman hayati seperti kalimantan selatan memiliki berbagai tumbuhan di alam yang dapat berkhasiat secara turun temurun sebagai bahan obat untuk alternatif pengobatan secara tradisional. Salah satu tumbuhan yang sering digunakan sebagai bahan obat tradisional di kalangan masyarakat Kalimantan Tengah adalah tumbuhan gulma. Berdasarkan penelitian oleh (Melviani et al., 2022) jenis obat yang digunakan oleh masyarakat di Kalimantan Tengah meliputi obat modern sebanyak 61,1% (69 orang) dan penggunaan obat tradisional sebesar 38,9% (44 orang). Penggunaan tumbuhan sebagai bahan obat dikarenakan masyarakat sering menggunakan bahan alam sebagai pilihan utama bahan pengobatan sehari-hari karena bahannya mudah dijumpai, pengolahannya sederhana, dan harganya terjangkau serta memiliki efek samping yang relative lebih kecil di bandingkan dengan bahan sintesis (Andika et al., 2020).

Salah satu tumbuhan gulma yang dapat banyak di temui yaitu tumbuhan serunai (*Chromolaena odorata*) yang memiliki habitat yang cukup luas. Tumbuhan ini berbentuk semak yang berkayu dan merupakan gulma padang rumput yang penyebarannya sangat banyak di berbagai daerah. Serunai sering di anggap merugikan, akan tetapi tumbuhan ini memiliki nilai positif karena dapat memberikan manfaat bagi masyarakat. Pemanfaatan tumbuhan serunai (*Chromolaena odorata*) oleh masyarakat membuktikan bahwa tumbuhan ini menjadi tumbuhan yang potensial karena memiliki kandungan yang banyak memberikan manfaat. Dalam beberapa penelitian menunjukkan bahwa, tumbuhan serunai sering digunakan oleh masyarakat sebagai penyembuhan luka luar, maag, diabetes, dan kolesterol (Sari & Prayitno, 2020). Berdasarkan hasil wawancara singkat pada masyarakat mangkahui, Kota murung raya, Kalimantan Tengah bahwa tumbuhan serunai sering digunakan secara empiris dan turun-menurun sebagai obat tradisional dari berbagai penyakit. Pemanfaatan tumbuhan ini terutama pada daun secara tradisional dibuat dengan perebusan atau hanya di haluskan dan di tempelkan pada area yang luka (Sari & Prayitno, 2020).

Berdasarkan penelitian oleh (Leksikowati et al., 2020) hasil metabolit sekunder dari serunai (*Chromolaena odorata*) yang lebih tinggi terletak pada daun dibandingkan dengan organ yang lainnya. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa proses metabolisme pada tumbuhan lebih dominan terjadi pada daun sehingga metabolit yang di hasilkan akan lebih tinggi. Kandungan metabolit sekunder yang di miliki pada tumbuhan ini adalah alkaloid, membuat daun serunai banyak di manfaatkan sebagai bahan baku obat dalam mencegah maupun menyembuhkan berbagai penyakit (Yusriadi et al., 2019). Alkaloid dalam ekstrak tumbuhan memiliki sifat antibakteri dengan menghentikan enzim yang bertanggung jawab atas replikasi DNA bakteri, sehingga bakteri tidak dapat membelah. Hal ini menyebabkan kematian sel dengan mengganggu bagian peptidoglikan dari bakteri (Hidayatullah, 2018). Alkaloid juga dapat membantu penyembuhan luka karena aktivitas antioksidan senyawa aktifnya, yang meningkatkan penyembuhan luka melalui aksi radikal bebas yang meningkatkan kadar enzim antioksidan (Putry et al., 2021).

Berdasarkan penelitian yang di lakukan sebelumnya menunjukkan bahwa alkaloid dapat membantu dalam proses penyembuhan luka dengan berfungsi sebagai adstringen dan antimikroba yang efektif untuk membantu proses reepitelisasi jaringan yang. Senyawa alkaloid yang ingin kita dapatkan dalam penelitian ini, perlu dilakukan proses ekstraksi daun serunai (*Chromolaena odorata*) terlebih dahulu. Ekstraksi merupakan proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan yang tidak saling larut. Penelitian ini akan menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol (Fadia et al., 2020). Proses selanjutnya yaitu dilakukan fraksinasi dengan menggunakan tiga jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda. Fraksi yang memiliki kandungan alkaloid paling tinggi menandakan fraksi tersebut memiliki kandungan senyawa alkaloid tertinggi dengan struktur kimia yang berbeda pada masing-masing fraksi dilihat dari tingkat kepolarannya, kemudian dilanjutkan dengan penetapan kadar alkaloid total dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian (Sari & Prayitno, 2020) mengatakan bahwa pengujian senyawa metabolit sekunder yang dilakukan pada tumbuhan serunai yaitu terdapat di dalam tumbuhan serunai mengandung senyawa di antaranya alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin (Hakim & Saputri, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar alkaloid tiga jenis pelarut yang berbeda berdasarkan tingkat kepolaran nya yakni n-heksan, n-butanol dan etil asetat dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental, dengan jenis penelitian True Experimental yang bertujuan untuk mengetahui kadar alkaloid total dari ekstrak daun serunai (*Chromolaena odorata*) pada masing-masing fraksi (n-heksan, n-butanol, dan etil asetat). Eksperimental merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh yang timbul akibat adanya suatu perlakuan (Emelda *et al.*, 2021). Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah Randomized block design, yaitu dengan mengambil sampel secara acak dan membandingkan sampel tersebut dengan 3 kelompok (blok) yang berbeda, yaitu fraksi n-heksa, fraksi n-butanol dan fraksi etil asetat. Sampel penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun serunai (*Chromolaena odorata*) yang masih segar dan berwarna hijau tua yang didapatkan di sekitar daerah Murung Raya Kalimantan Tengah. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu tingkatan fraksi ekstrak daun serunai (*Chromolaena odorata*). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kadar alkaloid total fraksi serunai (*Chromolaena odorata*).

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik (Simatsu), rotary evaporator (DLab), gelas ukur, tabung reaksi, corong kaca (Herma), gelas beker, labu ukur, corong pisah (Pyrex), erlenmeyer, batang pengaduk, cawan porselin, kaca arloji, rak tabung reaksi, sendok tanduk, spatula, pipet tetes, seperangkat alat maserasi, spektrofotometer UV-Vis (Spektroquant pharo 300), spektroskopis FTIR, hot plate (Cimarex), dan waterbath. Bahan yang digunakan adalah daun serunai (*Chromolaena odorata*), kertas saring, etanol 70%, aquadest, kloroform, asam klorida(HCL) 2N, Natrium fosfat2M (Na₂HPO₄), asam sitrat, Natrium Hidroksida 2N (NaOH), kafein, N-Heksan (pa), N-Butanol (pa), Etil Asetat (pa), Bromocresol Green (BCG). Analisis data hasil penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis univariat dan analisis multivariat. Analisis univariat digunakan untuk mengetahui kadar alkaloid total pada masing-masing fraksi dengan menggunakan persamaan regresi linear dengan memasukkan nilai absorbansi masing-masing fraksi kedalam persamaan kurva baku kafein dengan menggunakan rumus $y = bx + a$. Perhitungan dengan menggunakan rumus tersebut akan diperoleh kadar alkaloid total ekstrak daun serunai (*Chromolaena odorata*). Analisis multivariat digunakan untuk membandingkan kadar alkaloid total pada setiap fraksi, sehingga akan diketahui fraksi mana yang memiliki kadar alkaloid total paling tinggi, sehingga dapat diketahui pengaruh tingkatan fraksi terhadap kadar alkaloid total.

HASIL

Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan serunai dilakukan di Laboratorium FMIPA, Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Tujuan dari dilakukannya determinasi tumbuhan untuk mengetahui dan memastikan kesesuaian spesies tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini (Kurniawati *et al.*, 2024). Hasil determinasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa spesies tumbuhan yang digunakan untuk penelitian ini adalah benar serunai yang secara ilmiah dikenal sebagai *Chromolaena odorata*.

Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tumbuhan serunai (*Chromolaena odorata*) yang diambil sebanyak 2 kg di Murung Raya, Kabupaten Puruk Cahu, Kalimantan Tengah. Bagian tumbuhan serunai yang diambil yaitu bagian daun tua yang berwarna hijau segar, hal ini dikarenakan pada bagian daun tua lebih banyak mengandung senyawa bioaktif dibandingkan dengan daun muda. Perbedaan kandungan senyawa bioaktif pada daun tua dan daun muda ini disebabkan karena bagian daun tua memiliki kemampuan yang lebih besar untuk mensintesis senyawa bioaktif karena pembentukan senyawa bioaktif pada tumbuhan sangat dipengaruhi oleh usia organ tumbuhan (Gultom et al., 2020). Sortasi basah dilakukan pada sampel yang telah didapatkan, hal ini dilakukan untuk memisahkan bagian tumbuhan lain yang tidak diperlukan seperti akar, batang dan bunga tumbuhan serunai karena pada penelitian ini bagian tumbuhan yang digunakan adalah bagian daun. Sortasi basah dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran atau benda asing yang masih menempel pada serunai (Panaungi & Sakka, 2022).

Proses selanjutnya ialah pengeringan yang dilakukan dibawah sinar matahari langsung selama tiga hari, dimana simplisia daun serunai ditutup dengan kain hitam agar tidak merusak kandungan senyawa metabolit sekunder didalamnya. Tujuan dilakukannya proses pengeringan untuk menghindari terjadinya reaksi enzimatis dan mengurangi jumlah kadar air didalam simplisia selain itu juga agar simplisia terhindar dari pertumbuhan jamur atau mikroba, sehingga simplisia yang dihasilkan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Handoyo, 2020). Daun serunai yang telah didapatkan dari hasil pengeringan disortasi kering dengan tujuan untuk memisahkan benda-benda asing bagian tumbuhan yang tidak diinginkan, ada bagian yang rusak atau kotoran yang masih tertinggal pada daun serunai kering (Fadhli et al., 2021). Daun serunai yang telah disortasi kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender. Sampel simplisia yang didapatkan yaitu sebanyak 630 gram, rendemen pengeringan yang didapatkan sebesar 31,5%.

Pembuatan Ekstrak Serunai dengan Metode Maserasi

Sampel tumbuhan serunai diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena memiliki beberapa keuntungan antara lain ialah prosedur dan alat yang sederhana, tidak melalui proses pemanasan sehingga simplisia tidak terurai atau rusak. Prinsip kerja dari metode maserasi didasarkan pada kemampuan larutan penyari yang digunakan harus dapat menembus dinding sel simplisia dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung berbagai komponen zat aktif. Zat aktif tersebut akan terdistribusi atau larut dalam larutan penyari atau pelarut (Asworo & Hanandayu, 2023).

Proses maserasi dilakukan pada 630 gram simplisia menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10, total pelarut yang diperlukan adalah 6.300 mL. Pemilihan etanol 70% sebagai pelarut pada metode maserasi yang dilakukan pada penelitian ini karena etanol 70% pada beberapa penelitian dianggap lebih optimal untuk proses penarikan senyawa pada proses maserasi. Proses maserasi dari bahan kering memerlukan pembasahan terhadap simplisia, sehingga proses ini akan lebih optimal apabila menggunakan pelarut etanol 70% dibandingkan etanol 96%. Pelarut etanol 70% mampu melarutkan senyawa lebih maksimal karena mengandung air yang cukup banyak sebanyak 30% sehingga sebagian senyawa tersebut dapat tertarik dalam etanol, adapula yang tertarik dalam air. Semakin banyak air yang terkandung pada suatu pelarut maka akan semakin polar pelarut tersebut (Dian et al., 2022).

Ekstraksi dilakukan dengan perbandingan pelarut 1:10 berdasarkan pada beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa semakin banyak pelarut yang digunakan pada proses maserasi maka akan semakin besar keterkaitan antara senyawa pada ekstrak (Nabilah et al., 2024). Hal ini dikarenakan semakin tinggi rasio pelarut yang digunakan maka akan semakin besar perbedaan konsentrasi antara pelarut dan senyawa dalam sampel, akibatnya rendemen

ekstrak yang didapatkan semakin meningkat (Widyastutik et al., 2022). Proses maserasi dilakukan selama 3x24 dan remaserasi dilakukan selama 2x24 jam. Semakin lama waktu ekstraksi maka akan semakin tinggi pula rendemen ekstrak serunai yang didapatkan, karena semakin lama waktu maserasi dapat memberikan kesempatan yang cukup untuk pelarut dalam menarik senyawa-senyawa yang tergantung dalam sel sehingga akan tercapai kondisi konstan saat pelarut mencapai titik jenuh (Wahyuni et al., 2020).

Hasil ekstrak maserasi dan remaserasi disaring menggunakan vacum, lalu dipekatkan menggunakan rotary evaporator dan waterbath, hal ini dilakukan bertujuan untuk melepaskan antara solven dengan senyawa aktif pada sampel sehingga nantinya akan dihasilkan ekstrak kental (Februyani & Basith, 2023). Suhu yang digunakan pada rotary evaporator dan waterbath adalah 500C dibawah titik didih pelarut etanol 70% yaitu sebesar 78,40C (Nurfitriana et al., 2023). Pelarut akan menguap di bawah titik didih normalnya dan hal ini dapat mengurangi terjadinya penguraian senyawa yang terdapat dalam ekstrak akibat pemanasan yang berlebih (Violeta & Mardiana, 2022). Hal ini bertujuan agar metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak tidak mengalami kerusakan (Nurkhasanah & Dhurhanian, 2023). Hasil ekstrak kental yang didapatkan adalah 119 gram, dengan %rendemen 18,9%, hasil % rendemen ekstrak etanol daun serunai pada penelitian ini memenuhi persyaratan rendemen ekstrak kental yaitu tidak kurang dari 10%. Semakin besar nilai rendemen yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Fraksinasi Ekstrak Daun Serunai (*Chromolaena Odorata*)

Ekstrak kental serunai yang telah didapatkan pada proses maserasi, difraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair (ECC) menggunakan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda, pelarut yang digunakan terdiri dari n-butanol sebagai pelarut polar, etil asetat sebagai pelarut semipolar, dan n-heksan sebagai pelarut non polar. Prinsip kerja dari metode ECC yaitu like dissolve like. Senyawa non polar akan terlarut dalam pelarut n-heksan, senyawa semi polar akan terlarut dalam etil asetat dan senyawa polar akan terlarut dalam n-butanol. Kepolaran pelarut ini dapat di buktikan dengan kepolaran dari masing-masing pelarut, pelarut n-heksan memiliki polaritas index sebesar (0,1), pelarut etil asetat sebesar (4,4), dan pelarut n-butanol sebesar (4) (Aprilianti et al., 2023).

Hasil fraksinasi ekstrak kental serunai menunjukkan pembentukan dua fase lapisan, fraksinasi dilakukan pada sampel dengan pelarut air dan pelarut n-heksan hingga di dapatkan dua fase yaitu fase n-heksan dan fase air. Fase n- heksan berada pada lapisan atas sedangkan fase air berada pada lapisan bawah, hal ini dikarenakan n-heksan memiliki berat jenis yaitu sebesar 0,6174 g/ml yang artinya lebih kecil jika di dibandingkan dengan berat jenis air yaitu sebesar 1 g/ml. Prosesi selanjutnya yaitu residu air yang didapatkan di fraksi kembali dengan menggunakan pelarut etil asetat, pada fraksinasi ini etil asetat berada dilapisan atas dan residu air berada dilapisan bawah, hal ini dikarenakan etilasetat memiliki berat jenis sebesar 0,89445 g/ml yang artinya lebih kecil jika di dibandingkan dengan berat jenis air (Aprilianti et al., 2023).

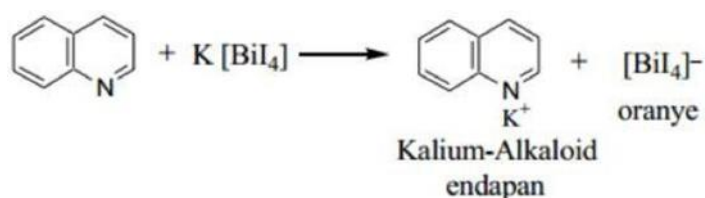
Hasil rendemen fraksinasi yang didapatkan pada penelitian ini dari 60 gram sampel ekstrak etanol yaitu fraksi n-heksan sebesar 7,56 gram dengan % rendemen 12,6%, n-butanol 15,37 gram dengan %rendemen 25,6%, dan etil asetat 10,5 gram dengan %redemen 17,5%. Rendemen tertinggi terdapat pada fraksi n-butanol hal ini diduga karena n-butanol dapat menarik senyawa seperti glikosida flavonoid, polisakarida yang bersifat polar. Fraksi n-heksan bersifat non polar dapat menarik senyawa seperti steroid, lemak, terpenois, fenil propanoid. Fraksi etil asetat bersifat semi polar dapat menarik senyawa flavonoid aglikon, alkaloid, polifenol (Wicaksono et al., 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi n-butanol memiliki nilai % rendemen terbesar dibandingkan dengan fraksi n-heksan dan n-butanol, hal ini disebabkan karena pelarut n-heksan dan etil asetat termasuk dalam pelarut yang mudah

menguap sehingga hasil fraksi kedua sampel tersebut berkurang pada saat proses penguapan yang menyebabkan rendemen yang dihasilkan sedikit (Yanty et al., 2019).

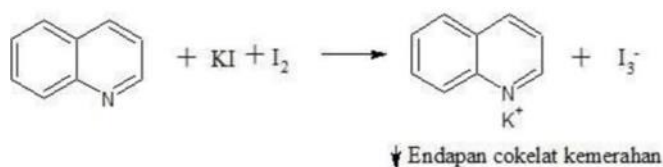
Identifikasi Alkaloid Dari Fraksi N-Heksan, N-Butanol dan Etil Asetat Daun Serunai

Masing-masing ekstrak kental dari ketiga fraksi tersebut kemudian akan dilakukan identifikasi alkaloid secara kualitatif dengan menggunakan dua pereaksi yang berbeda, yaitu pereaksi wagner, mayer dan pereaksi dragendorff. Sampel masing-masing ekstraksi akan ditambahkan dengan 1 ml HCl 2N dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dua tetes untuk pereaksi wagner, kemudian dua tetes untuk pereaksi mayer, dan dua tetes untuk pereaksi dragendorff. Pada penambahan HCl 2N bertujuan agar meningkatkan daya larut alkaloid sehingga alkaloid yang tertarik lebih banyak (Lalu Mulyawan, 2021). Jika setelah ditetaskan dengan pereaksi wagner membentuk endapan coklat maka menandakan positif mengandung alkaloid, kemudian jika setelah ditetesi dengan pereaksi mayer akan membentuk endapan putih maka menandakan bahwa sampel positif mengandung alkaloid, dan jika setelah ditetaskan dengan pereaksi dragendorff akan membentuk endapan merah bata maka akan menandakan bahwa sampel positif mengandung alkaloid.

Pada pereaksi wagner yang merupakan campuran dari larutan iodin (I_2) dengan kalium iodide (KI) yang dilarutkan di dalam aquadest. Hasil dari diperoleh dari uji alkaloid dengan pereaksi wagner adalah endapan coklat karena adanya reaksi pembentukan ion I_3^- dari reaksi iodin (I_2) dengan ion I yang berasal dari KI, dan terjadi ikatan antara atom nitrogen (N) yang memiliki pasangan elektron bebas pada alkaloid terhadap ion logam K^+ yang akan membentuk senyawa kompleks kalium-alkaloid dengan melalui ikatan kovalen. Kemudian pada pereaksi dragendorff akan menghasilkan endapan merah bata yang disebabkan oleh reaksi atom Nitrogen pada alkaloid dengan ion logam K^+ pada senyawa kalium tetraiodobismutat (III) yang membentuk kalium-alkaloid dengan ikatan kovalen (S. Wahyuni & Marpaung, 2020). Pada Pereaksi Mayer yaitu adanya ikatan antara $HgCl_2 + KI$. Dan hasil yang di dapatkan bahwa larutan tidak adanya endapan putih dikarenakan tidak terbentuknya kompleks kalium dengan alkaloid (Sulistyarini et al., 2019). Berikut gambar struktur ikatan kimia pereagen dengan senyawa alkaloid (Arini. et al., 2019):



Gambar 1. Struktur Kimia Ikatan Pereaksi Dragendorff dengan Alkaloid



Gambar 2. Struktur Kimia Ikatan Pereaksi Wagner dengan Alkaloid

Penentuan Panjang Gelombang Untuk Larutan Baku Pembanding Kafein

Pengukuran kadar alkaloid ekstrak daun serunai dengan tingkatan fraksi dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil pengukuran dari alat ini berupa nilai absorbansi dari beberapa konsentrasi larutan standar dan sampel. Larutan baku standar yang digunakan pada penelitian ini adalah kafein. Dan hasil pengukuran Panjang

gelombang kafein yang di dapatkan yaitu 290 nm, hal ini di karenakan oleh larutan baku pembanding kafein berada di rentan panjang gelombang 200-400 nm. (Karim et al., 2022).

Penentuan Kurva Baku Dari Larutan Standar Kafein Untuk Menentukan Linearitas Kurva Baku

Larutan standar kafein dibuat dengan beberapa konsentrasi yang berbeda, yaitu dari konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm akan di ukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang 290 nm dengan tiga kali replikasi. Hasil rata-rata nilai absorbansi yang di dapatkan pada masing-masing konsentrasi 2 ppm yaitu 0,019, 4 ppm yaitu 0,124, 6 ppm yaitu 0,215, 8 ppm yaitu 0,305, dan 10 ppm yaitu 0,403 Hasil kurva baku kafein menunjukkan bahwa konsentrasi dari kurva baku berbanding lurus dengan nilai absorbansi nya, dimana jika semakin tinggi konsentrasi larutan baku maka akan semakin tinggi juga nilai absorbansinya (S. Wahyuni & Marpaung, 2020). Pada pengukuran kurva baku standar kafein diperoleh persamaan regresi linear nya yaitu $y = 0,0475x - 0,0715$ dimana y adalah serapan (absorbansi) dan x adalah konsentrasi sampel dengan nilai kuadrat koefisien kolerasi (R^2) yaitu 0,9993. Nilai R^2 dapat diketahui nilai koefisien relasi (r) sebesar 0,9993 yang artinya hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan absorbansi nya sangat kuat, karena jika nilai r semakin mendekati 1 maka antara dua variabel memiliki hubungan yang kuat dengan akan membentuk kurva baku yang linear atau berbanding lurus (Astika Winahyu et al., 2019).

Penetapan Kadar Alkaloid Dari Fraksi N-Heksan, N-Butanol dan Etil Asetat Daun Serunai (*Chromolaena Odorata*)

Penetapan kadar alkaloid total dari ekstrak daun serunai pada masing- masing fraksi di ukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290 nm dengan tiga kali replikasi. Hasil yang akan di dapatkan dalam pengukuran kadar dengan menggunakan spektrofotometri UV- Vis yaitu berupa nilai absorbansi yang merupakan nilai kadar dari sampel yang diuji. Pada fraksi N-Heksan diperoleh nilai rata-rata absorbansi yaitu 0,301, kemudian pada fraksi N-Butanol di peroleh nilai rata-rata absorbansi yaitu 0,165, dan pada fraksi diperoleh nilai rata-rata absorbansi yaitu 0,131. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus $y = 0,0475x - 0,0715$ diperoleh kadar alkaloid pada fraksi N-Heksan sebesar 0,0483% dan kadar alkaloid pada fraksi N-butanol sebesar 0,0196% serta kadar alkaloid pada fraksi Etil Asetat sebesar 0,0125%. Dari hasil perhitungan nilai kadar alkaloid pada masing- masing metode dapat di ketahui bahwa kadar alkaloid paling tinggi berada pada fraksi N-Heksan dengan nilai kadar alkaloid sebesar 0,0483% . Pengujian atau pengukuran kadar alkaloid total juga pernah dilakukan pada penelitian (Danila & Rawar, 2022) yaitu dengan mengukur kadar alkaloid total ekstrak etanol daun bunga lawang dengan spektrofotometer Uv-Vis, dan di dapatkan hasil nilai kadar sebesar 3,50%.

PEMBAHASAN

Kadar alkaloid dari ekstrak berdasarkan dengan tingkat kepolaran yang berbeda agar senyawa-senyawa dapat terpisahkan sesuai dengan tingkat dari tumbuhan tersebut dapat larut dengan baik dalam cairan pembawanya. Cairan penyari berpengaruh terhadap kandungan zat aktif dari bahan yang terekstraksi (Turkmen dkk., 2005). Diharapkan cairan penyari berfungsi sebagai pelarut yang efektif untuk senyawa aktif atau berkhasiat selama proses pembuatan ekstrak, sehingga senyawa dapat dipisahkan dari bahan asal dan senyawa lainnya. Ekstrak yang dihasilkan harus mengandung sebagian besar senyawa yang diinginkan. Cairan yang dipilih untuk penyari harus memiliki kemampuan untuk melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang ada. Seleksi, kemudahan penggunaan, efisiensi proses, biaya, ramah lingkungan, dan keamanan adalah faktor penting dalam memilih cairan penyari (Depkes RI, 2000). Dari hasil

perhitungan dengan menggunakan rumus $y = 0,0475x - 0,0715$ diperoleh kadar alkaloid pada fraksi N-Heksan sebesar 0,0483% dan kadar alkaloid pada fraksi N-butanol sebesar 0,0196% serta kadar alkaloid pada fraksi Etil Asetat sebesar 0,0125%. Dari hasil perhitungan nilai kadar alkaloid pada masing-masing metode dapat diketahui bahwa kadar alkaloid paling tinggi berada pada fraksi N-Heksan dengan nilai kadar alkaloid sebesar 0,0483%. Pengujian atau pengukuran kadar alkaloid total juga pernah dilakukan pada penelitian (Danila & Rawar, 2022) yaitu dengan mengukur kadar alkaloid total ekstrak etanol daun bunga lawang dengan spektrofotometer Uv-Vis, dan didapatkan hasil nilai kadar sebesar 3,50%.

Kadar alkaloid dari ekstrak berdasarkan dengan tingkat kepolaran yang berbeda agar senyawa-senyawa dapat terpisahkan sesuai dengan tingkat dari tumbuhan tersebut dapat larut dengan baik dalam cairan pembawanya. Cairan penyari berpengaruh terhadap kandungan zat aktif dari bahan yang terekstraksi (Turkmen dkk., 2005). Diharapkan cairan penyari berfungsi sebagai pelarut yang efektif untuk senyawa aktif atau berkhasiat selama proses pembuatan ekstrak, sehingga senyawa dapat dipisahkan dari bahan asal dan senyawa lainnya. Ekstrak yang dihasilkan harus mengandung sebagian besar senyawa yang diinginkan. Cairan yang dipilih untuk penyari harus memiliki kemampuan untuk melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang ada. Seleksi, kemudahan penggunaan, efisiensi proses, biaya, ramah lingkungan, dan keamanan adalah faktor penting dalam memilih cairan penyari (Depkes RI, 2000). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua ekstrak mengandung alkaloid, hal ini dikarenakan alkaloid dapat larut dalam pelarut nonpolar hingga polar. Ekstrak dengan kadar alkaloid tertinggi, n-heksan, memiliki 0,0483%, dan ekstrak n-butanol memiliki 0,0196%, yang menunjukkan kemampuan untuk mengikat berbagai senyawa aktif dengan tingkat kepolaran yang berbeda, sehingga dapat mengekstraksi alkaloid. Ekstrak dengan kadar alkaloid terendah adalah etil asetat dengan persentase 0,0125%, yang mengandung senyawa semipolar dan memiliki aktivitas sitotoksik yang lebih tinggi dibandingkan fraksi semipolar lainnya (Bribi, 2018). Senyawa alkaloid terdeteksi di ketiga ekstrak.

Menurut Harbone (1987) pelarut nonpolar (n-heksan) dikenal efektif terhadap alkaloid selain itu alkaloid dapat juga larut dalam pelarut semi polar (etil asetat) dan polar (n-butanol). Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat diketahui bahwa ekstrak daun serunai (*Chromolaena odorata*) memiliki kandungan senyawa alkaloid didalamnya dengan kandungan kadar alkaloid paling tinggi berada pada fraksi n-heksan yaitu sebesar 0,0483%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar alkaloid total pada masing-masing yaitu, untuk fraksi n-heksan sebesar 0,0483%, untuk fraksi n-butanol sebesar 0,0196%, dan untuk fraksi etil asetat sebesar 0,0125%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kadar alkaloid paling tinggi berada pada fraksi n-heksan, yaitu sebesar 0,0483%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Andika, B., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. (2020). Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Gulma Siam (*Chromolaena odorata* L.) di Kota Langsa, Aceh.

- QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan, 2(2), 1–6.
<https://doi.org/10.33059/jq.v2i2.2647>
- Arini., N. I., Kadang, Y., & Permatasari, A. (2019). Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Dari Kab. Ende Nusa Tenggara Timur Secara Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(1), 52–56.
<https://doi.org/10.36060/jfs.v5i1.42>
- Danila, D., & Rawar, E. A. (2022). Penetapan kadar alkaloid total dalam ekstrak etanol bunga lawang (*Illicium verum* Hook.f) Secara spektrofotometri uv-vis. *Duta Pharma Journal*, 2(2), 102–106. <https://doi.org/10.47701/djp.v2i2.2409>
- Fadia, Nurlailah, Herlina, T. E., & Lutpiatina, L. (2020). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) Sebagai Antibakteri Effectiveness of Kirinyuh Leaf (*Chromolaena odorata* L) Ethanol Extract As an Antibacterial of Salmonella Typhi and Staphylococcus Aureus. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(3), 158–168.
- Febriyani, N., & Basith, A. (2023). Uji Penggolongan Fitokimia dengan Metode KLT pada Ekstrak Etanol Kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus*). *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 6(2), 140–147.
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimasi Etanol sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 177–180.
<https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1641>
- Karim, A., Adnan, J., & Irmawati. (2022). Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, 2(2), 42–47.
- Lalu Mulyawan, 2021. (2021). Lalu mulyawan 2021. 16(3), 397–405.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>
- Melviani, Rohama, & Noval. (2022). Penggunaan tanaman sebagai obat pada masyarakat suku banjar, dayak, dan bugis di kalimantan selatan The Use Of Plants As Medicine In The People Of Banjar , Dayak , And Bugis Tribes In South Kalimantan. *Jurnal Surya Medika*, 8(2), 171–177
- RI, K. (2017). *Farmakope Herbal Edisi II*. Kementrian Kesehatan RI.
- Sari, R. H. N., & Prayitno, B. (2020). Tumbuhan Berkhasiat Obat Pada Masyarakat Daerah Desa Bumi Asih Kabupaten Kotabaru. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 6(4), 189–19
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Wahyuni, S., & Marpaung, M. P. (2020). Penentuan kadar alkaloid total ekstrak akar kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) berdasarkan perbedaan konsentrasi etanol dengan metode spektrofotometri uv-vis. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(2), 52–61.
<https://doi.org/10.31602/dl.v3i2.3911>
- Wicaksono, R., Diah, P., & Lindawati, N. Y. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Fraksi Polar, Semi Polardan Non Polar Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode ABTS. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 16(3).