

PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL PADA EKSTRAK DAUN INSULIN (*Smallanthus sonchifolius*) DENGAN PELARUT N-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN ETANOL 96% SECARA KUALITATIF DAN KUANTITATIF

Yenita Dwi Sukowati ¹⁾ | Gigih Kenanga Sari ¹⁾ | Wahyu Purwanjani¹⁾

¹⁾ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Sains Dan Kesehatan, Universitas An Nuur, Indonesia

* Penulis Korespondensi : yenitadwi9@gmail.com

Submitted : 15-11-2025

Accepted : 24-12-2025

Published : 30-12-2025

ABSTRAK

Latar belakang: Daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) merupakan tanaman obat yang banyak dimanfaatkan secara tradisional dan diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif, salah satunya alkaloid yang memiliki aktivitas farmakologis penting. Informasi mengenai kadar alkaloid total daun insulin masih terbatas, terutama terkait pengaruh perbedaan polaritas pelarut dalam proses ekstraksi.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa alkaloid serta menentukan kadar alkaloid total ekstrak daun insulin menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol 96%, serta menentukan pelarut yang paling efektif. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan deskriptif dan kuantitatif. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi. Uji kualitatif alkaloid dilakukan dengan pereaksi Dragendorff, Mayer, dan Wagner. Penetapan kadar alkaloid total dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis menggunakan standar kafein pada panjang gelombang maksimum 286 nm. Data dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA*. **Hasil:** Seluruh ekstrak menunjukkan hasil positif mengandung alkaloid. Kadar alkaloid total tertinggi diperoleh pada ekstrak n-heksana sebesar 6,263%, diikuti etil asetat sebesar 4,492% dan etanol 96% sebesar 4,1%. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan kadar alkaloid yang signifikan antar pelarut ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Variasi pelarut berpengaruh signifikan terhadap kadar alkaloid total daun insulin. Pelarut n-heksana merupakan pelarut paling efektif dalam mengekstraksi alkaloid dari daun insulin dibandingkan etil asetat dan etanol 96%.

Kata kunci: Daun Insulin, Alkaloid, N-Heksana, Etil Asetat, Etanol 96%

ABSTRACT

Background: Insulin leaves (*Smallanthus sonchifolius*) are widely used in traditional medicine and are known to contain various bioactive compounds, including alkaloids with important pharmacological activities. However, information on the total alkaloid content of insulin leaves is still limited, particularly regarding the effect of solvent polarity in the extraction process. **Objective:** This study aimed to identify the presence of alkaloid compounds and to determine the total alkaloid content of insulin leaf extracts using n-hexane, ethyl acetate, and 96% ethanol, as well as to identify the most effective solvent. **Methods:** This study was an experimental study with a descriptive and quantitative approach. Extraction was carried out using the maceration method. Qualitative alkaloid tests were performed using Dragendorff, Mayer, and Wagner reagents. The total alkaloid content was determined by UV-Vis spectrophotometry using caffeine as a standard at a maximum wavelength of 286 nm. Data were analyzed using one-way ANOVA. **Results:** All extracts tested positive for the presence of alkaloids. The highest total alkaloid content was obtained from the n-hexane extract at 6.263%, followed by ethyl acetate at 4.492% and 96% ethanol at 4.1%. Statistical analysis showed a significant difference in total alkaloid content among the solvents ($p < 0.05$). **Conclusion:** Solvent variation significantly affected the total alkaloid content of insulin leaves. N-hexane was the most effective solvent for extracting alkaloids from insulin leaves compared to ethyl acetate and 96% ethanol.

Keyword: Insulin leaves, alkaloids, n-hexane, ethyl acetate, and 96% ethanol

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara tropis dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, termasuk berbagai jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai obat tradisional. Iklim yang menguntungkan dan tanah yang subur membuat Indonesia kaya akan tumbuhan yang tidak hanya digunakan sebagai makanan, tetapi juga sebagai sumber bahan baku untuk obat-obatan alami (Karim *et al.*, 2024). Indonesia memiliki sekitar 30.000 spesies tumbuhan, 7.000 di antaranya diketahui memiliki sifat obat, dan sekitar 2.500 spesies telah digunakan sebagai tumbuhan obat. Salah satu tanaman dengan potensi farmakologis yang signifikan adalah daun insulin (*Smilax sonchifolius*) (Desi *et al.*, 2023).

Insulin adalah tanaman obat asli pegunungan Andes di Amerika Selatan dan juga dikenal sebagai daun yakon. Tanaman ini telah banyak ditanam di Indonesia dan secara tradisional digunakan untuk membantu menurunkan kadar gula darah, menjadikannya populer sebagai terapi komplementer bagi penderita diabetes mellitus *et al.*, 2017). Secara fitokimia, daun insulin mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenolik, tanin, steroid, saponin, dan alkaloid. Senyawa alkaloid memiliki aktivitas biologis yang luas, termasuk sebagai antimikroba, antimalaria, antidiare, dan antidiabetes (Karim *et al.*, 2024).

Alkaloid diketahui bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat enzim yang terlibat dalam replikasi DNA dan mengganggu pembentukan peptidoglikan pada dinding sel bakteri, menyebabkan lisis dan kematian sel (Rahmah, 2023). Ekstrak daun insulin juga dilaporkan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*,

Escherichia coli, dan *Bacillus cereus* (Angela *et al.*, 2024).

Kesuksesan proses isolasi dan penentuan kandungan alkaloid sangat dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan dalam ekstraksi. Pelarut dengan tingkat polaritas yang berbeda akan secara selektif mengekstrak jenis senyawa tertentu. Etanol 96% adalah pelarut polar yang efektif mengekstrak senyawa polar, sementara etil asetat bersifat semi-polar, dan n-heksana bersifat non-polar, yang secara luas digunakan untuk melarutkan senyawa lemak dan minyak (Yunita, 2023). Metode maserasi dipilih karena merupakan teknik sederhana yang tidak memerlukan suhu tinggi atau peralatan kompleks dan mampu mempertahankan stabilitas senyawa aktif, termasuk alkaloid (Maisarah *et al.*, 2023).

Identifikasi kualitatif alkaloid umumnya dilakukan menggunakan reagen *Dragendorff*, *Mayer*, dan *Wagner* (Wahyuni & Marpaung, 2020). Sementara itu, penentuan kuantitatif kandungan alkaloid dapat dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, yang memiliki keunggulan sensitivitas tinggi, akurasi, dan kemampuan mengukur konsentrasi zat yang kecil dengan hasil yang akurat (Karim *et al.*, 2024).

Menuru (Ramonah *et al.*, 2017), ekstrak etanol daun insulin mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berpotensi sebagai antibakteri. Nilai Total Phenolic Content yang diperoleh adalah $6,7315 \pm 0,15$ mg/g, sedangkan Total Flavonoid Content mencapai $66,1857 \pm 13,34$ mg/g.

Uji alkaloid total pada daun insulin penting dilakukan karena sejauh ini kandungan alkaloidnya masih jarang diteliti. Alkaloid merupakan senyawa bioaktif yang memiliki potensi antimikroba, antiinflamasi, serta manfaat terapeutik

lainnya. Dengan mengetahui kadar alkaloid total, potensi daun insulin sebagai obat herbal dapat dinilai lebih lengkap. Pada penelitian ini digunakan tiga jenis pelarut untuk membandingkan kadar alkaloid yang dihasilkan, sehingga dapat diketahui pelarut yang paling efektif dalam mengekstraksi senyawa alkaloid dari daun insulin.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan data deskriptif serta data kuantitatif berupa nilai absorbansi hasil pembacaan sampel dengan spektrofotometer UV-Vis.

Alat

Timbangan analitik, seperangkat alat maserasi, *rotary evaporator*, gelas ukur, *Beker Glass*, *waterbath*, batang pengaduk, kertas saring, corong, erlenmeyer labu ukur, kertas saring, cawan porselen, rak tabung reaksi, tabung reaksi, pipet tetes, mikro pipet tetes, mesin penyerbuk, Oven, corong pisah, kain, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Etanol 96%, etil asetat, n-heksan, kloroform, air panas, aquades, HCl 2%, reagen mayer, wagner, *dragendroff*, amonia 25%, H₂SO₄ pekat, kafein, *bromocresol green*, NaOH, natrium fosfat dan garam asam sitrat.

Prosedur Penelitian

1. Determinasi

Tanaman insulin/daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) akan dideterminasi di Laboratorium Pengujian UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu Jl. Rayu Lawu No. 11, Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah.

2. Pengumpulan bahan dan pengeringan

Daun insulin dipanen pada pagi hari, sampel di sortasi basah untuk menghilangkan kotoran, dicuci dengan air mengalir, kemudian dipotong menjadi potongan kecil dan dikeringkan dalam

oven pada suhu 40°C. Setelah itu, dilakukan pemisahan kering untuk memisahkan kotoran atau bagian yang tidak diinginkan, hingga diperoleh simplisia daun insulin, yang kemudian dihaluskan (Karim et al., 2024).

3. Pengujian simplisia Susut Pengeriing

Penentuan susut pengeringan simplisia dilakukan menggunakan *moisture balance* dengan menimbang 1 gram serbuk simplisia, kemudian dipanaskan pada suhu 105°C selama 10 menit hingga alat menampilkan nilai susut pengeringan. Catat hasil pengujian, lakukan replikasi, kemudian hitung nilai rata-ratanya (Rizki, 2023).

4. Ekstraksi

Ekstrak daun insulin diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia dimaserasi dengan 5 liter pelarut. Serbuk dan pelarut dimasukkan ke dalam wadah maserasi, direndam selama 6 jam sambil sesekali diaduk, lalu didiamkan selama 18 jam (FHI, 2017). Maserat dipisahkan melalui filtrasi dan proses penyarian diulangi minimal satu kali menggunakan pelarut sejenis dengan volume setengah dari volume awal. Seluruh maserat dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* atau penguap vakum hingga diperoleh ekstrak kental.

5. Pengujian Ekstrak Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan menggunakan panca Indera untuk melihat tampilan terhadap bentuk, bau, warna juga rasanya (Hanif Sasongko et al., 2024).

6. Pengujian Ekstrak Kadar Air

Masukkan sekitar 1 gram ekstrak ke dalam wadah yang telah ditara, kemudian timbang dengan cermat. Keringkan pada suhu 105°C selama 5 jam, lalu timbang kembali. Ulangi proses pengeringan dan penimbangan setiap 1 jam hingga selisih antara dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 10%. Setelah itu, dinginkan dalam desikator dan lakukan replikasi

hingga diperoleh bobot tetap (Andi Wijaya, 2022).

7. Uji Kualitatif Alkaloid

Uji kualitatif dilakukan dengan skrining fitokimia menggunakan pereaksi dragendorff, mayer dan wagner (Harborne, 1987).

Uji *Dragendorff*

Timbang 2 mL ekstrak daun insulin, masukkan ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 5 tetes amonia pekat dan saring. Selanjutnya, tambahkan 2 mL asam sulfat 2N dan reagen *Dragendorff*. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna merah.

Uji *Mayer*

Timbang 2 mL ekstrak daun insulin, masukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan 5 tetes amonia pekat, kemudian saring. Setelah itu, tambahkan 2 mL asam sulfat 2N dan reagen *Mayer*. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna putih.

Uji *Wagner*

Timbang 2 mL ekstrak daun insulin, masukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan 5 tetes amonia pekat, lalu saring. Selanjutnya, tambahkan 2 mL asam sulfat 2N dan reagen *Wagner*. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna kecoklatan.

8. Uji Kuantitatif Alkaloid

Pembuatan Larutan *bromocresol green* (BCG) 10^{-4} M

Timbang 69 mg *bromocresol green* (BCG), kemudian larutkan dalam campuran 3 mL NaOH 2 N dan 5 mL akuades. Panaskan larutan pada suhu $50-60^{\circ}\text{C}$ selama ± 15 menit hingga larut sempurna. Setelah itu, pindahkan ke dalam labu ukur 100 mL dan tambahkan akuades hingga mencapai tanda batas (Desi et al., 2023).

Pembuatan Dapar fosfat pH 4,7

Pembuatan Dapar fosfat pH 4,7 dibuat dengan mencampurkan 3,2788 gram

natrium fosfat (Na_2HPO_4) 0,2 M dan 3,8424 gram asam sitrat ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) 0,2 M, kemudian diencerkan dengan akuades hingga volume total mencapai 500 mL, sehingga diperoleh larutan dapar dengan pH 4,7 (Desi et al., 2023).

Preparasi Larutan Standar Kafein

Sebanyak 250 mg kafein dilarutkan dalam akuades panas, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 250 mL dan ditambahkan akuades hingga tanda batas untuk memperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya, dipipet 2,5 mL dari larutan tersebut dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan akuades hingga tanda batas sehingga diperoleh larutan standar kafein dengan konsentrasi 100 ppm (Wahyuni & Marpaung, 2020).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Sebanyak 1 mL larutan induk kafein 100 ppm diambil, kemudian ditambahkan 5 mL dapar fosfat pH 4,7 dan 5 mL larutan BCG. Campuran tersebut diekstraksi dengan 5 mL kloroform sebanyak dua kali, lalu diambil fase kloroformnya. Fase kloroform dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian ditambahkan kloroform hingga tanda batas dan dikocok hingga homogen. Pembuatan larutan blanko dilakukan dengan mencampurkan 10 mL kloroform, 5 mL larutan BCG 10^{-4} M, dan 5 mL dapar fosfat pH 4,7. Penentuan panjang gelombang maksimum larutan kafein dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 200–400 nm (Wahyuni & Marpaung, 2020).

Penentuan *Operating Time*

Penentuan waktu kerja (*Operating Time*) dilakukan dengan mengambil 1 mL larutan induk kafein 100 ppm, kemudian ditambahkan 5 mL dapar fosfat pH 4,7 dan 5 mL larutan BCG. Campuran tersebut diekstraksi menggunakan 5 mL kloroform sebanyak dua kali, lalu diambil fase kloroformnya. Fase kloroform dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL,

ditambahkan kloroform hingga tanda batas, dan dikocok hingga homogen. Selanjutnya, larutan diukur pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis, kemudian diamati waktu serapan yang stabil mulai dari menit ke-0 hingga menit ke-60 (*et al.*, 2023).

Pembuatan Seri Kurva Baku

Kurva baku dibuat dengan menggunakan larutan standar kafein pada konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Larutan tersebut diperoleh dengan memipet masing-masing 0,2 mL, 0,4 mL, 0,6 mL, 0,8 mL, dan 1 mL dari larutan induk kafein 100 ppm. Setiap larutan kemudian ditambahkan 5 mL dapar fosfat pH 4,7 dan 5 mL larutan bromocresol green (BCG) 10^{-4} M, lalu diekstraksi menggunakan 5 mL kloroform sebanyak dua kali. Fase kloroform yang diperoleh dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan kloroform hingga tanda batas, dan dikocok hingga homogen (*Desi et al.*, 2023).

Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Daun Insulin

Ditimbang 10 mg ekstrak daun insulin dan dilarutkan sampai 10 mL masing-masing konsentrasi pelarut, kemudian dikocok hingga homogen sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Lalu dipipet sebanyak 1 mL dan ditambah masing-masing etanol sampai dengan 10 mL. lalu dikocok sampai homogen sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm (*Wahyuni & Marpaung*, 2020).

Penetapan kadar Alkaloid

Sebanyak 2 mL ekstrak daun insulin dengan pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksana pada konsentrasi 100 ppm diambil, kemudian ditambahkan 5 mL dapar fosfat dan 5 mL larutan BCG. Campuran tersebut diekstraksi menggunakan kloroform sebanyak tiga kali dengan corong pisah. Fase kloroform yang diperoleh dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan kloroform hingga tanda batas. Larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang

maksimum setelah didiamkan sesuai waktu kerja (*operating time*) yang telah ditentukan. Pengukuran dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan setiap sampel dibuat dalam tiga kali replikasi (*Wahyuni & Marpaung*, 2020).

Analisa Data

Penentuan kadar alkaloid total dilakukan dengan menghitung nilai regresi linear dan koefisien variasi regresi linear, kemudian kadar alkaloid total ekstrak etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana dihitung menggunakan persamaan regresi $y = bx + a$. Dari perhitungan tersebut diperoleh kadar alkaloid total beserta nilai standar deviasi (SD) (*Desi et al.*, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi

Hasil determinasi menurut Laboratorium Pengujian UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu adalah sebagai berikut:

Famili : Asteraceae
Spesies : *Smallanthus sonchifolius* (poepp.) H. Rob.
Sinonim : *Polymnia sonchifolia* poepp.

B. Pengumpulan Bahan

Berdasarkan hasil pengumpulan bahan, bobot basah daun insulin sebanyak 10 kg menghasilkan 1,51 kg simplisia serbuk setelah proses pengeringan dan penghalusan.

C. Susut Pengering Simplisia

Hasil uji susut pengeringan terhadap serbuk daun insulin menunjukkan bahwa persentase susut pengering rata-rata adalah 8,75%, Hasil ini menunjukkan jumlah kehilangan bobot serbuk selama proses pengeringan.

D. Rendemen Ekstrak

Hasil ekstraksi daun insulin menunjukkan bahwa pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental sebesar 57,5 gram dengan

rendemen 11,50%. Pelarut etil asetat menghasilkan 48,92 gram ekstrak kental dengan rendemen 9,78%, sedangkan pelarut n-heksana menghasilkan 16,37 gram ekstrak kental dengan rendemen 3,27%. Data ini menunjukkan bahwa etanol 96% memberikan rendemen tertinggi dibandingkan kedua pelarut lainnya.

E. Uji Organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa ekstrak daun insulin dengan pelarut etanol 96% memiliki bentuk lengket, berbau khas tanaman obat yang agak kuat, berasa pahit, serta berwarna hitam kehijauan. Ekstrak yang diperoleh dari pelarut etil asetat memiliki bentuk kental, berbau herbal ringan yang sedikit segar, berasa pahit, dan berwarna hitam keabuan. Sementara itu, ekstrak dengan pelarut n-heksana memiliki bentuk kental, berbau agak langu khas daun, tidak berasa, dan berwarna hitam hijau kekuningan. Perbedaan ini sesuai dengan penelitian

F. Kadar Air

Hasil uji kadar air pada ekstrak daun insulin menunjukkan bahwa ekstrak dengan pelarut etanol 96% memiliki kadar air rata-rata sebesar 7,6%. Ekstrak yang diperoleh menggunakan pelarut etil asetat memiliki kadar air rata-rata 9,3%, sedangkan ekstrak dengan pelarut n-heksana juga menunjukkan kadar air rata-rata 9,3%. Data ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% memiliki kadar air paling rendah dibandingkan dua pelarut lainnya.

G. Uji Kualitatif

Tabel.1 Uji Kualitatif Alkaloid

Ekstrak Dengan Pelarut	Hasil Uji		
	<i>Dragendroff</i>	<i>Mayer</i>	<i>Wagner</i>

Etanol 96%	+ Endapan merah	+ Endapan Putih	+ Endapan Coklat
Etil Asetat	+ Endapan merah	+ Endapan Putih	+ Endapan Coklat
N-Heksan	+ Endapan merah	+ Endapan Putih	+ Endapan Coklat

H. Uji Kuantitatif Alkaloid

1. Panjang Gelombang Maksimum

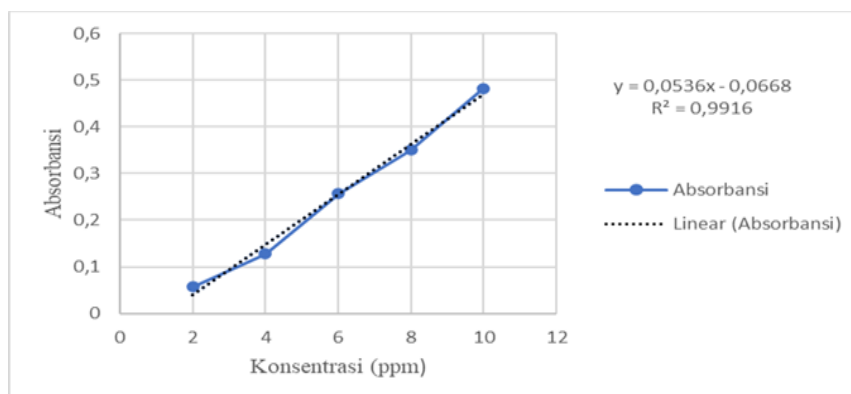
Penentuan panjang gelombang maksimum larutan kafein dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dalam rentang panjang gelombang 200–400 nm (Wahyuni & Marpaung, 2020). Berdasarkan hasil pengukuran, panjang gelombang maksimum larutan standar kafein ditemukan pada 286 nm.

2. Penentuan *Operating Time*

Penentuan *operating time* ditentukan dengan waktu serapan yang stabil yaitu dimulai dari menit ke-0 hingga menit ke-60 menit. Pada penelitian (Desi ae al., 2023). Menunjukkan bahwa *operating time* standar kafein berada dalam rentang 36–37 menit. Dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa *operating time* standar kafein berada dalam rentang 32-34 menit .

3. Pembuatan Kurva Standar Kafein

Pembuatan kurva baku standar bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi kafein dengan kekuatan serapan agar dapat menunjukkan kadar senyawa alkaloid kafein pada sampel (Mulyani et al., 2025). Pembuatan larutan standar 1000 ppm kemudian di buat 100 ppm dan di buat seri konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Larutan ini di ukur kekuatan serapannya pada panjang gelombang 268 nm. Tujuannya untuk mengamati nilai serapan yang di hasilkan pada setiap konsentrasi.



Gambar 1. Persamaan Kurva Baku Kafein

Tabel 1. Kadar Alkaloid Total Daun Insulin

Ekstrak Dengan Pelarut	Rata-Rata Alkaloid	% Kadar alkaloid \pm SD (Standar Deviasi)
Etanol 96%	4,100	4,1% \pm 0,018
Etil Asetat	4,492	4,492% \pm 0,019
N-Heksan	6,263	6,263% \pm 0,018

5. Penetapan Kadar Alkaloid

Pada penelitian ini, pengukuran serapan sampel di peroleh dari penetapan kadar daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis yang telah disubstitusikan kedalam persamaan regresi linier, dari persamaan tersebut di gunakan untuk menghitung kadar alkaloid dan di dapatkan hasil kadar alkaloid ekstrak daun insulin dengan pelarut etanol 96% sebesar 4,1%, Etil asetat 4,492%, dan n-heksan 6,263%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh ekstrak positif mengandung alkaloid dan pelarut n-heksan menghasilkan kadar alkaloid tertinggi, meskipun rendemen yang diperoleh paling rendah. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui perbedaan sifat kepolaran pelarut. N-heksana yang bersifat non-polar lebih selektif terhadap alkaloid lipofilik, sehingga walaupun jumlah ekstrak sedikit, konsentrasi alkaloid di dalamnya relatif lebih tinggi. Menurut Harbone (1987) pelarut non-polar (n-heksana), dikenal efektif terhadap alkaloid selain itu alkaloid dapat juga larut dalam pelarut semi polar (etil asetat) dan polar (etanol 96%).

Sebaliknya, etanol 96% yang bersifat polar menghasilkan rendemen terbesar karena mampu mengekstraksi berbagai senyawa polar seperti flavonoid, fenolik, dan glikosida. Namun, banyaknya senyawa polar yang larut membuat kadar alkaloid relatif lebih rendah. Etil asetat sebagai pelarut semi-polar mengekstraksi sebagian senyawa semi-polar, termasuk alkaloid, tetapi jumlahnya tidak sebanyak n-heksana. Selain sifat pelarut, faktor lain seperti karakteristik simplisia, kondisi lingkungan tumbuh, serta stabilitas senyawa juga berpengaruh terhadap hasil ekstraksi.

6. Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS. Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data kadar alkaloid dari pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksan berdistribusi normal (Sig. > 0,05). Selanjutnya, uji *One Way ANOVA* menunjukkan hasil signifikan (F = 11.443,605; Sig. = 0,000), yang berarti terdapat perbedaan kadar alkaloid antar

pelarut. Perbedaan ini dipengaruhi oleh variasi tingkat kepolaran pelarut terhadap kelarutan alkaloid.

KESIMPULAN

Ekstrak daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) mengandung senyawa alkaloid berdasarkan uji kualitatif dan kuantitatif. Variasi pelarut memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar alkaloid total yang diperoleh. Pelarut n-heksan, yang bersifat non-polar, menghasilkan kadar alkaloid tertinggi yaitu 6,263%, dibandingkan etil asetat (semi-polar) dan etanol 96% (polar). Temuan ini menunjukkan bahwa karakter non-polar n-heksan lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa alkaloid dari daun insulin.

Disarankan dilakukan metode fraksinasi untuk memisahkan senyawa alkaloid berdasarkan tingkat kepolarannya, sehingga diperoleh fraksi yang lebih murni dan konsentrasi alkaloid lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Wijaya¹, N. (2022). *PENETAPAN KADAR AIR SIMPLISIA DAUN KEMANGI (Ocimum)* (Vol. 4, Issue 2).
- Angela Waas, R., Silvia Wewengkang, D., & Emma Inonta Simbala, H. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Insulin (*Smallanthus Sonchifolius*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. In *Jurnal Lentera Farma* (Vol. 43, Issue 2).
- Desi, A., Saputri, S., Sa'ad, M., Program,), Diii, S., Sekolah, F., Ilmu, T., & Nasional, K. (2023). *PENETAPAN*

KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID FRAKSI DAUN INSULIN (Smallanthus sonchifolius) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis. In *Pharmacy Medical Journal* (Vol. 6, Issue 1).

- Desi Suyono Saputri, A., Septiani Besthari, N., Studi DIII Farmasi, P., & Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, S. (2023). Penetapan Kadar Alkaloid Total Pada Ekstrak Kasar Dan Ekstrak Terpurifikasi Bunga Cengkeh (*Syzgium aromaticum*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, Juli, 2023(1), 28–37.

Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017, Jakarta: Kemenkes RI, 2017, ISBN 978-602-416-329-7, total 561 halaman (edisi ke-2).

- Hanif Sasongko, G., Nissa Hardianti, A., Cahya Roshiana, D., Ayu Irawan, D., Putrida, S., & Bhakti Husada Mulia Madiun, Stik. (2024). UJI PARAMETER SPESIFIK DAN NON SPESIFIK EKSTRAK ETANOL HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* Linn). In *Jurnal Farmasi IKIFA* (Vol. 3, Issue 2).

Harbone, J. B. (1987). *Metode Fitokimia*. Terbitan Pertama. Terjemahkan Kokasih Padwinata dan Iwang Seodiro. ITB, Bandung.

- Karim, A., Ayu Wardani, H., Studi III Farmasi, P. D., & Ilmu Kesehatan Pelamonia, I. (2024). *Penetapan Kadar Alkaloid Ekstrak Daun Senggani (Melastoma malabathricum L.) Asal Kabupaten Gowa Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Determination of alkaloid content of*

senggangi leaf extract (Melastoma malabathricum L.) From gowa using UV-Vis spectrophotometry method.

Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). *Characteristics and Functions of Alkaloid Compounds as Antifungals in Plants Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan.*

Mulyani, E., Noviyanty, Y., Winni Fauziah, D., Studi, P. D., & AL-FATAH Bengkulu, S. (2025). *ANALISIS KADAR ALKALOID EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI ROBUSTA (Coffea canephora A. Froehner) HASIL PERKEBUNAN KABUPATEN SELUMA. Jurnal Ilmiah Pharmacy, 12(1).*

Rahmah, N. (2023). *PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL EKSTRAK DAUN RAMBUSA (Passiflora foetida L.) DENGAN TINGKATAN FRAKSI. In Sains Medisina (Vol. 1, Issue 4).*

Ramonah, D., Ryan Radix Rahardhian, M., & Nindya Putri, C. (2017). *DETERMINASI TOTAL FLAVONOID, TOTAL FENOLIK, DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN INSULIN (Smallanthus Sonchifolius) DENGAN METODE PERKOLASI.*

Rizki Nisfi Ramdhini1. (2023). *STANDARDISASI MUTU SIMPLISIA DAN EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (Clitoria ternatea L.).*

Wahyuni, S., & Marpaung, P. (2020). *Determination Of Total Alkaloid Levels Extracts Of Akar Kuning (Fibraurea chloroleuca Miers) Based On The Differences Of Ethanol Concentrations by Spectrofotometry UV-Vis Method. In Jurnal Pendidikan*

Kimia dan Ilmu Kimia (Vol. 3, Issue 2).

Yunita. (2023). *PROFIL BOTANI DAN FITOKIMIA EKSTRAK ETANOLIK DAUN SIRSAK (Annona muricata L.) DAN DAUN SIRSAK GUNUNG (Annona montana Macfad.).*