

**ANALISIS FITOKIMIA SENYAWA TANIN DARI
EKSTRAK ETANOL DAUN KENIKIR
(*Cosmos caudatus* Kunth) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :

Alek Sandiago

20131004

**YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Alek Sandiago

NIM : 20131004

Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Analisis Fitokimia Senyawa tanin dari ekstrak Etanol
Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan Metode
Spektrofotometri UV-Vis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, juni 2023

Yang Membuat Pernyataan

Alek Sandiago

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS FITOKIMIA SENYAWA TANIN DARI EKSTRAK ETANOL
DAUN KENIKIR
(Cosmos caudatus Kunth) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
UV-Vis

Oleh :
Alek Sandiago
20131004

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Farmasi Al-Fatah Bengkulu
Pada Tanggal : 23 Juni 2023

Dewan Penguji :

Pembimbing I

Pembimbing II

Yuska Noviyanty, M. Farm., Apt

Nurwani Purnama Aji, M. Farm., Apt

NIDN : 0212118201

NIDN : 0208028801

Penguji

(Luky Dharmayanti M. Fram., Apt)

NIDN : 9932000072

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Itami o Kanjiro!, Itami o
Kangearo!, Itami o Uketore!,
Itami o Shire!, Itami o Shiranu
mono ni, hontou ho heiwa
wakaran!. Koko yori Sekai ni
Itami o”

Rasakanlah Kepedihan!, Pikirkanlah Kepedihan!, Terimalah Kepedihan!,
Ketahuilah Kepedihan!, Orang yang tidak tahu kepedihan tidak akan
mengerti kedamaian yang sebenarnya. Dari sini, dunia harus menerima
kepedihan!!.

- Pain Akatsuki -

PERSEMBAHAN:

- Ibunda dan Ayahanda Tercinta Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia Karena Kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih.
- Untuk dosenku Merampungkan KTI jelas bukanlah momen mudah yang harus kujalani sebagai mahasiswa. Terima kasih, Ibu, Bapak, karena telah rela meluangkan waktu untuk membimbingku mewujudkan semuanya.
- Untuk Para Sahabatku yang telah menemani perjalanan kuliah ku selama 3 tahun, saya berterimakasih karena telah bertahan hingga saat ini
- Dan untuk pemilik nim **22152056** yang selalu menemani perjalanan kuliah juga memberikan support serta semangat, terimakasih telah selalu ada saat dimasa sulit dan dimasa senang, saat jatuh dan bangkit, terimakasih telah mau menemani masa sulitku semoga kita selalu sukses kedepannya

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terimakasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Yuska Noviyanti, M.Farm.,Apt Selaku Ketua Stikes Al-Fatah Bengkulu dan Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Nurwani Purnama Aji, M.Farm.,Apt Selaku Pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu luky Dharmayanti, M.Farm.,Apt selaku penguji karya Tulis Ilmiah (KTI)
4. Bapak Drs. Djoko Triyono,Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
5. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
6. Rekan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Juni 2023

Alek Sandiago

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Bagi Akademik.....	3
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	4
1.5.3 Bagi Instansi/Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kajian Teori.....	5
2.1.1. Pengertian Daun Kenikir	5
2.1.2. Kandungan FitokimaTanaman Daun Kenikir	8
2.1.3. Simplisia.....	14
2.1.4. Ekstrak dan Ekstraksi	16
2.1.5. Skrining Fitokimia.....	21
2.1.6. Kromatografi Lapis Tipis	21

2.1.7. Spektrofotometri Uv-Vis.....	23
2.2. Kerangka Konsep.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.1.1 Tempat Penelitian.....	28
3.1.2 Waktu Penelitian	28
3.2 Verifikasi Tanaman	28
3.3 Alat dan Bahan	28
3.3.1 Alat Penelitian.....	28
3.3.2 Bahan Penelitian.....	29
3.4 Prosedur Kerja Penelitian	29
3.4.1 Pengambilan Sampel	29
3.4.2 Pengelolaan Simplisia Daun Kenikir	29
3.4.3 Pembuatan Eksterak Etanol Daun Kenikir	29
3.4.4 Evaluasi Simplisia dan Ekstrak Daun Kenikir	30
3.4.5 Pembuatan Larutan Pereaksi	33
3.4.6 Identifikasi Senyawa Tanin.....	34
3.4.7 Uji Penegasan Senyawa Tanin Dengan Metode KLT.....	34
3.4.8 Penetapan Kadar Tanin Secara Spektrofotometri UV-Vis.....	35
3.5 Anaisis Data.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil.....	38
4.1.1 Hasil Verifikasi Tanaman.....	38
4.1.2 Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kenikir	38
4.1.3 Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol Daun Kenikir	39
4.1.4 Hasil Identifikasi Senyawa Tanin	43
4.1.5 Uji penegasan menggunakan metode KLT	43
4.1.6 Penetapan Kadar Tanin	44
4.2 Pembahasan	47
BAB V KESIMPULAN	55

5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
5.2.1	Bagi Akademik.....	55
5.2.2	Bagi Peneliti Lanjutan.....	55
5.2.3	Bagi Masyarakat.....	55
	DAFTAR PUSTAKA.....	56
	L A M P I R A N.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth).....	5
Gambar 2.	Struktur flavonid.....	10
Gambar 3.	Struktur Alkaloid.....	10
Gambar 4.	Struktur Tanin.....	12
Gambar 5.	Struktur Saponin.....	12
Gambar 6.	Struktur Terpenoid.....	13
Gambar 7.	Struktur Minyak Atsiri.....	14
Gambar 8.	Diagram Alat Spektrofotometer Uv-Vis.....	25
Gambar 9.	Kerangka Konsep.....	27
Gambar 10.	Reaksi Senyawa Tanin dengan FeCl ₃	51
Gambar 11.	Reaksi senyawa Fenol dengan <i>Folin Clocalteu</i>	54
Gambar 12.	Hasil Verifikasi tanaman.....	60
Gambar 13.	Skema Kerja Pengolahan Sampel.....	64
Gambar 14.	Skema kerja Pembuatan simplisia Daun Kenikir.....	65
Gambar 15.	Skema kerja Pembuatan Ekstrak Daun Kenikir.....	66
Gambar 16.	Skema Kerja Evaluasi Ekstrak Daun Kenikir.....	68
Gambar 17.	Alat Penelitian.....	62
Gambar 18.	Bahan Penelitian.....	63
Gambar 19.	Proses Pembuatan Ekstrak.....	67
Gambar 20.	Skema Kromatografi Lapis Tipis.....	70
Gambar 21.	Hasil Kromatografi Lapis Tipis.....	71
Gambar 22.	Skema Kerja Penetapan Kadar Tanin.....	73
Gambar 23.	Penetapan kadar Tanin.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kenikir.....	38
Tabel II.	Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Kenikir.....	39
Tabel III.	Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Kenikir	40
Tabel IV.	Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Etanol Daun Kenikir	41
Tabel V.	Hasil Uji Rendemen Ekstrak Etanol Daun Kenikir	42
Tabel VI.	Hasil Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Kenikir.....	42
Tabel VII.	Hasil Uji Bobot Jenis Ekstrak Etanol Daun Kenikir.....	42
Tabel VIII.	Uji Susut Pengeringan Ekstrak etanol Daun Kenikir.....	43
Tabel IX.	Hasil Identifikasi Senyawa Tanin Ekstrak Etanol Daun Kenikir	43
Tabel X.	Hasil uji penegasan kromatografi lapis tipis.....	44
Tabel XII.	Hasil Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Etanol Daun Kenikir	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Verifikasi Tanaman	60
Lampiran 2.	Alat Penelitian	61
Lampiran 3.	Bahan Penelitian.....	63
Lampiran 4	Skema Kerja Pengolahan Sampel	64
Lampiran 5.	Skema kerja Pembuatan simplisia Daun Kenikir.....	65
Lampiran 6.	Skema kerja Pembuatan Ekstrak Daun Kenikir	66
Lampiran 7.	Proses Pembuatan Ekstrak	67
Lampiran 8.	Skema Kerja Evaluasi Ekstrak Daun Kenikir	68
Lampiran 9.	Hasil Identifikasi Senyawa Tanin	69
Lampiran 10.	Skema Kromatografi Lapis Tipis.....	70
Lampiran 11.	Hasil Kromatografi Lapis Tipis	71
Lampiran 12.	Skema Kerja Penetapan Kadar Tanin	72
Lampiran 13.	Penetapan kadar Tanin	74
Lampiran 14.	Perhitungan Parameter Spesifik dan Non Spesifik	75
Lampiran 15.	Perhitungan Nilai Rf	76
Lampiran 16.	Perhitungan Pengenceran Konsentrasi.....	77
Lampiran 17.	Penetapan kadar Tain	79
Lampiran 18	Perhitungan Kadar Tanin	80

INTISARI

Tanaman kenikir merupakan tanaman tropis yang berasal dari Amerika Latin yang mudah tumbuh di berbagai tempat. Analisa fitokimia senyawa tanin pada daun tanaman kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) menggunakan metode spektrofotometri uv-vis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa tanin dan mengetahui kadar senyawa tanin dari etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) menggunakan spektrofotometri visible.

Simplisia diekstraksi dengan metode maserasi dengan etanol 96 %. Kemudian dilakukan identifikasi dengan FeCl_3 1% dan gelatin. Selanjutnya dilakukan uji kromatografi lapis tipis dengan eluen butanol: asam asetat : air (4:1:5). Kemudian dilakukan penetapan kadar tannin etanol daun kenikir dengan metode spektrofotometri visible.

Hasil identifikasi dengan menggunakan FeCl_3 1% menunjukkan hasil positif dengan ditandai endapan biru kehitaman dan terbentuknya endapan pada identifikasi gelatin. Selanjutnya dilakukan uji penegasan dengan Kromatografi lapis tipis dengan tiga kali replikasi menunjukkan bahwa hasil baku pembanding dengan rata-rata R_f 0,75 dan ekstrak etanol daun kenikir dengan rata-rata R_f 0,74, Hasil spektrofotometri Vis dengan menggunakan rentang panjang gelombang 765,5 nm, Pada konsentrasi 100 ppm di peroleh kadar sebesar 1,47 ug/ml, pada konsentrasi 200 ppm di peroleh kadar sebesar 3,13 ug/ml, pada konsentrasi 300 ppm diperoleh kadar sebesar 3,93 ug/ml.

Kata Kunci : Tanin, Daun Kenikir, Spektrofotometri Vis

Daftar Acuan : 39 (1987-2022)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keanekaragaman bahan alam hayati Indonesia sangat besar dan tersebar luas, dengan sekitar 40.000 jenis tumbuhan yang tersebar di seluruh Indonesia. Indonesia berpotensi menjadi produsen farmasi dengan bahan alami. Terdapat berbagai macam senyawa dalam produk biologi alam Indonesia, seperti makanan, kosmetik, dan obat-obatan. produk bahan. Dari 520 obat yang disetujui antara tahun 1983 dan 1994, Indonesia menyumbang sekitar 39% obat hayati alami, dimana 60-80% di antaranya adalah antimikroba. Obat dari tumbuh-tumbuhan sebagai bahan alam telah dikenal luas baik di negara berkembang maupun negara maju. Bahan alam atau bahan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan, mineral, dan sediaan galenik, atau campuran dari bahan-bahan tersebut, telah digunakan dalam pengobatan secara empiris yang sering disebut sebagai obat tradisional (Suprianto, dkk 2021).

Tanaman kenikir merupakan tanaman tropis yang berasal dari Amerika Latin yang mudah tumbuh di berbagai tempat (Aprilia dkk, 2020). Telah dilakukan penelitian studi pendahuluan mengenai fitokimia Daun Kenikir yang di ekstrak menggunakan Etanol dan pelarut lain menunjukkan adanya senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, alkaloid, terpenoid, minyak atsiri dan tanin (Cahyanti 2018).

Tanin merupakan zat organik yang sangat kompleks terdiri dari Senyawa fenolik ditemukan di berbagai tanaman. Biasanya tanin tersebar terdapat pada hampir semua bagian tumbuhan seperti kulit kayu, batang, daun dan buah (Rizky Amelia 2015).

Ada beberapa metode yang telah digunakan untuk menilai kadar tanin salah satunya adalah dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode spektrofotometri merupakan cara yang sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil, selain itu mudah, cepat, serta memiliki ketelitian yang tinggi (Fajrina *et al*, 2016)

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan uji analisis fitokimia senyawa tanin pada daun tanaman kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) menggunakan metode spektrofotometri uv-vis.

1.2 Batasan Masalah

- a. Sampel yang digunakan Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)
- b. Metode ekstraksi yang digunakan untuk membuat ekstrak etanol dari Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%
- c. Senyawa metabolite sekunder yang diidentifikasi yaitu senyawa tanin
- d. Uji penegasan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)
- e. Metode penetapan kadar tanin yang digunakan yaitu metode Spektrofotometri Uv-Vis

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah didalam ekstrak daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu tanin?
- b. Berapakah nilai R_f dari uji penegasan pada ekstrak etanol daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)?
- c. Berapakah kadar tanin yang terdapat dalam ekstrak etanol daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui ada atau tidaknya kadar tanin dalam ekstrak etanol daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth).
- b. Mengetahui nilai R_f dari uji penegasan pada ekstrak etanol daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth).
- c. Mengetahui berapa jumlah kadar tanin dalam ekstrak etanol daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) menggunakan metode spektrofotometri UV- Vis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

ini diharapkan bermanfaat sebagai data ilmiah mengenai analisis fitokimia kadar tanin dari ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Menambah pengetahuan, wawasan, acuan, dan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya, khususnya yang berhubungan dengan analisis fitokimia senyawa tanin Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.5.3 Bagi Instansi/Masyarakat

Memberikan informasi bagi masyarakat mengenai manfaat tanin yang terdapat pada Daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang dapat digunakan untuk salah satu alternatif pengobatan atau penyembuhan penyakit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Pengertian Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*)



Gambar 1. Tanaman Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

a. Taksonomi

Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang saya gunakan adalah tanaman kenikir yang memiliki bunga yang berwarna kuning yang banyak tumbuh di dataran tinggi.

Klasifikasi Daun Kenikir adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisio : Tracheophta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Familia : Asterales
Genus : *Cosmos*
Spesie : *Cosmos caudatus* kunth (Robby 2017)

Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) merupakan tumbuhan tropis anggota *Asteraceae* yang berasal dari Amerika Tengah dan sebagian daerah beriklim tropis lainnya. Kenikir dapat ditemui di perbatasan sawah tepi ladang dan semak belukar, kenikir tahan terhadap cuaca panas dan dapat tumbuh di tempat yang terkena sinar matahari langsung dengan tanah berpasir, berbatu, berlempung, dan liat bepasir dengan kelembapan sedang. Bagian muda kenikir biasanya digunakan masyarakat sebagai lalapan atau dijadikan makanan pembuka karena memiliki rasa dan aroma yang khas. Daun kenikir mengandung senyawa aktif yaitu fenol, flavonoid, tanin dan saponin yang berfungsi sebagai antibakteri (Lutpiatina, dkk 2018).

b. Morfologi

Perdu dengan tinggi 75-100 cm dan berbau khas. Batang tegak, segi empat, beralur membujur, bercabang banyak, beruas berwarna hijau keunguan. Daunnya majemuk, bersilang berhadapan, berbagi menyirip, ujung runcing, tepi rata, panjang 15-25 cm, berwarna hijau. Bunga majemuk, bentuk bongkol, di ujung batang, tangkai panjang \pm 25 cm, mahkota terdiri dari 8 daun mahkota, panjang \pm 1 cm, merah, benang sari bentuk tabung, kepala sari coklat kehitaman, putik berambut, hijau kekuningan, merah. Buahnya keras, bentuk jarum, ujung berambut, masih muda berwarna hijau setelah tua coklat. Biji keras, kecil, bentuk jarum, panjang \pm 1 cm, berwarna hitam. Akar tunggang dan berwarna putih (Robby 2017).

c. Manfaat Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Adapun beberapa manfaat Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yaitu sebagai berikut :

1) Obat Maag Dan Lemah Lambung

Daun kenikir mengandung tokoferol, polifenol dan hidroksieugenol, yang digunakan untuk menetralkan asam lambung. Zat ini juga Dapat memperkuat otot sphingter lambung, yang bertugas menerima berbagai makanan tanpa menyakiti lambung. Untuk cara konsumsi daun kenikir tersebut dengan cara merebus dau kenikir dengan di tambahkan sedikit garam setelah itu dapat dimakan dalam bentuk lalapan (Robby 2017).

2) Obat Lemah Jantung

Daun kenikir mengandung antioksidan dan flavanoid, manfaat flavonoid tersebut dapat memperbaiki sel yang rusak. Jika di daerah jantung, Flavonoid tersebut dapat membantu mempelancar aliran darah. Dengan cara memperkuat otot jantung dan pembuluh darah untuk meningkatkan sirkulasi darah. Adapun cara untuk mengonsumsi Daun *Kenikir* (*Cosmos caudatus* Kunth) sebagai obat lemah jantung dengan cara, kita dapat merebus 5-7 lembar daun kenikir dengan 250ml air, kemudian meminum air rebusannya 2 kali sehari (Robby 2017).

3) Memperkuat Tulang

Daun kenikir digunakan untuk menguatkan tulang karena kenikir mengandung kandungan mineral, kalsium dan magnesium yang tinggi yang dapat membantu pertumbuhan tulang. Daun kenikir bisa dimakan

langsung dalam bentuk lalapan, atau bisa diminum dengan campuran air rebusan kenikir dengan madu (Robby 2017).

4) Meningkatkan Sistem imun Tubuh

Daun kenikir mengandung manfaat vitamin A dan E yang bermanfaat untuk memperbaiki sistem imun tubuh. Kandungan senyawa protein dalam kenikir juga membantu pembentukan fagosit untuk imun tubuh. Selain itu, manfaat vitamin C juga mampu meningkatkan metabolisme tubuh, seperti yang terdapat dalam manfaat buah-buahan (Robby 2017).

5) Menambah Nafsu Makan

Daun kenikir dapat berfungsi sebagai obat penambah nafsu makan, karena kenikir memiliki kandungan senyawa kuersetin yang dapat meningkatkan nafsu makan, terutama pada anak-anak. Daun kenikir dapat diolah sebagai makanan lalapan yang dikonsumsi 3 kali dalam seminggu. Kenikir juga baik digunakan untuk menambah nafsu makan seseorang setelah operasi tertentu, untuk mengembalikan stamina tubuhnya (Robby 2017).

2.1.2. Kandungan Fitokimia Tanaman Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

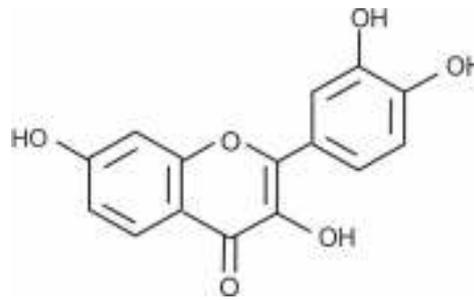
Daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) mengandung senyawa aktif seperti saponin, flavonoid polifenol dan minyak atsiri. Akarnya mengandung hidroksigenol dan koniferil alkohol, berfungsi sebagai penambah nafsu makan, lemah lambung, penguat tulang dan pengusir serangga (Indira Jaya, dkk 2018).

a. Senyawa Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder menghasilkan sejumlah besar senyawa spesifik (sekitar 200.000 senyawa) yang secara fungsional lambat. berperan dalam membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman tetapi dibutuhkan oleh tanaman untuk bertahan hidup kondisi lingkungan. Metabolisme sekunder terhubung dengan metabolisme primer dalam hal senyawa pembangun dan enzim dalam biosintesis. Metabolisme primer membentuk seluruh proses fisiologis yang memungkinkan tumbuhan mengalami pertumbuhan melalui menerjemahkan kode genetik menghasilkan protein, karbohidrat dan asam amino. Senyawa khusus metabolit sekunder yang terkenal diantaranya, minyak atsiri, alkaloid, polifenol termasuk flavonoid, dan terpenoid. Senyawa khusus metabolit sekunder yang terkenal diantaranya, minyak atsiri, alkaloid, polifenol termasuk flavonoid, dan terpenoid (Julianto 2019).

1) Flavonoid

Flavonoid adalah metabolit sekunder yang tersebar luas di berbagai tubuh tumbuhan. dan merupakan salah satu golongan senyawa fenol yang tersebar. Flavonoid dan isoflavon adalah kelas metabolit sekunder yang tersebar luas di daerah tumbuhan, ada di akar, cabang, bunga, buah, biji dan daun. Senyawa flavonoid sebagai pewarna alami yang berwarna merah, kuning dan ungu. Warna flavonoid dihasilkan oleh Sistem konjugasi elektron dari senyawa aromatik. Kandungan flavonoid itu sendiri dalam sayuran sangat rendah, sekitar 0,25% (Satria, dkk 2022).

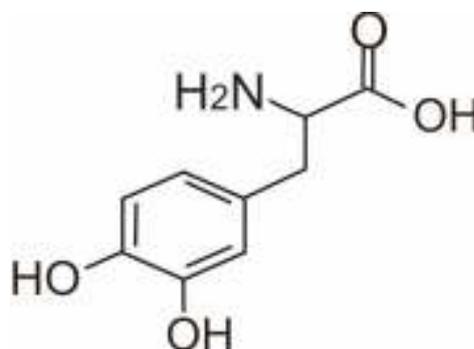


Gambar 2. Struktur flavonid

2) Alkaloid

Alkaloid adalah kelompok metabolit sekunder terpenting yang ditemukan pada tumbuhan. Keberadaan alkaloid di alam tidak pernah berdiri sendiri. Golongan senyawa ini berupa campuran dari beberapa alkaloid utama dan beberapa kecil.

Definisi yang tepat dari istilah ‘alkaloid’ (mirip alkali) agak sulit karena tidak ada batas yang jelas antara alkaloid dan amina kompleks yang terjadi secara alami. Alkaloid khas yang berasal dari sumber tumbuhan, senyawa ini bersifat basa, mengandung satu atau lebih atom nitrogen (biasanya dalam cincin heterosiklik) dan mereka biasanya memiliki aktivitas fisiologis yang pada manusia atau hewan lainnya (Julianto 2019).



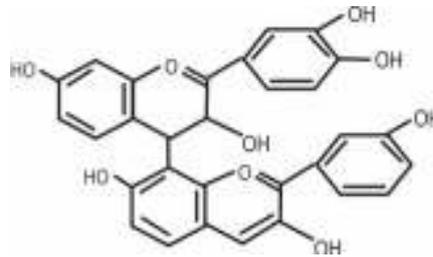
Gambar 3. Struktur Alkaloid

3) Tanin

Tanin merupakan salah satu senyawa organik yang berpotensi sebagai inhibitor korosi. Tanin diduga memiliki potensi sebagai inhibitor korosi logam karena selain sifatnya yang dapat membentuk kompleks dengan logam juga merupakan senyawa organik ramah lingkungan (Julianto 2019).

Istilah tanin pertama kali diaplikasikan pada tahun 1796 oleh Seguin. Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder dikenal memiliki berbagai khasiat, diantaranya berperan sebagai astringent, antidiare, antibakteri dan antioksidan. Tanin berbentuk serpihan mengkilap kuning muda sampai coklat muda atau bubuk amorf, tidak berbau, atau sedikit berbau khas. Tanin sering disebut juga asam tanat atau asam galotanat. Tanin memiliki sifat kelarutan yang sangat larut dalam air, larut dalam etanol, larut dalam aseton, 1:1 larut dalam gliserin hangat, dan hampir tidak larut dalam petroleum eter, kloroform dan eter (Rizky Amelia 2015).

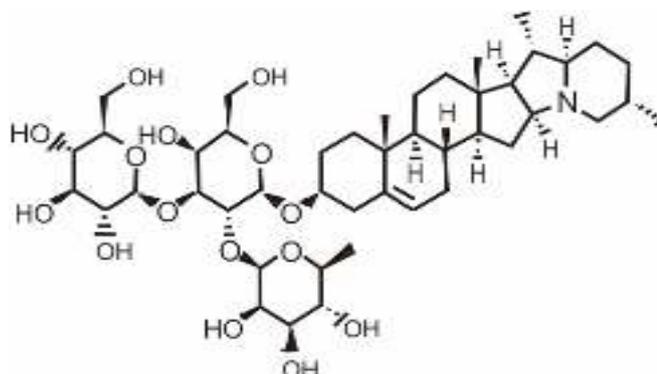
Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin yang mudah terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin yang mudah terhidrolisis merupakan polimer gallic dan ellagic acid yang berikatan ester dengan sebuah molekul gula, sedangkan tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon berupa katekin dan galokatekin (Hidayah et al. 2016)



Gambar 4. Struktur Tanin

4) Saponin

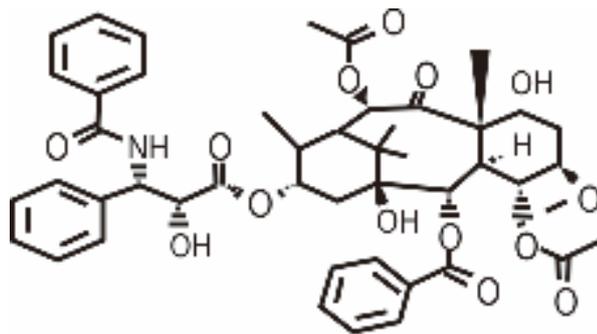
Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul yang tinggi yang dihasilkan oleh tanaman, hewan laut tingkat rendah dan beberapa bakteri. Adapun istilah saponin diturunkan dari bahasa Latin yaitu “sapo” yang berarti sabun, diambil dari kata *Saponaria vaccaria*, ialah suatu tanaman yang mengandung saponin yang digunakan sebagai sabun untuk mencuci. Saponin juga berfungsi sebagai zat antioksidan, anti-inflamasi, anti-bakteri, dan anti-jamur sehingga bias juga digunakan untuk proses penyembuhan luka (Novitasari dkk 2016).



Gambar 5. Struktur Saponin

5) Terpenoid

Senyawa golongan terpenoid merupakan komponen penting dari banyak ekstrak kayu dan juga merupakan konstituen utama dari ekstrak yang diperoleh dengan pelarut non polar. Peran terpenoid yang sudah banyak diketahui adalah terpenoid sebagai zat pengatur tumbuh dan anti rayap sedangkan terpenoid sebagai bahan aktif insektisida biologis dan antioksidan belum banyak diketahui (Furi dkk 2015). Terpenoid disebut juga dengan isoprenoid. Hal ini disebabkan karena kerangka karbonnya sama seperti senyawa isopren (C_5H_8) (Leny Heliawati 2017).



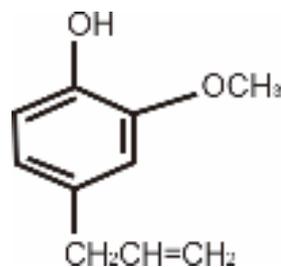
Gambar 6. Struktur Terpenoid

6) Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder. Banyak tanaman telah dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri. Minyak atsiri adalah sediaan antimikroba alami yang dapat melawan bakteri, virus, dan jamur (Justicia dkk 2017).

Minyak atsiri merupakan zat yang memberikan aroma pada tumbuhan. Minyak atsiri memiliki komponen yang mudah menguap pada beberapa tanaman dengan karakteristik tertentu. Komponen aroma minyak

atsiri ini cepat berinteraksi saat dihirup, senyawa ini berinteraksi dengan sistem saraf pusat, kemudian sistem ini akan merangsang saraf di otak dalam keadaan seimbang (Aryani dkk 2020).



Gambar 7. Struktur Minyak Atsiri

2.1.3. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam kering yang digunakan untuk obat dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain untuk suhu pengeringan tidak lebih dari 60°C. Simplisia yang aman dan berkhasiat adalah simplisia yang tidak mengandung bahan bahaya kimia, mikrobiologis dan fisik, serta mengandung zat aktif berkhasiat. Ciri Simplisia yang baik adalah dalam keadaan kering (kadar air <10%), untuk simplisia daun, bila diremas bergemerisik dan berubah menjadi serpih, Fitur lain dari kesederhanaan yang baik adalah tidak berjamur, serta memiliki bau yang khas menyerupai bahan segar (Hartini dkk 2016).

Pengelolaan simplisia meliputi (Rina Wahyuni, 2014) :

a. Sortasi basah

Sortasi basa ini dilakukan dengan cara memisahkan kotoran – kotoran atau bahan – bahan asing lainnya dari tumbuhan sebelum pencucian dengan cara membuang bagian – bagian yang tidak perlu

sebelum pengeringan, sehingga didapatkan herba yang layak untuk digunakan.

b. Pencucian

Setelah dilakukan sortasi basah, sampel dilanjutkan dengan dicuci menggunakan air bersih atau air mengalir agar sampel bersih dari kotoran yang menempel saat digunakan.

c. Perajangan

Perajangan ini dilakukan dengan cara menggunakan pisau yang tajam dan tidak berkarat agar tidak menempel pada sampel. Perajangan dilakukan dengan memotong kecil-kecil tanaman agar memudahkan proses pengeringan.

d. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan cara dianginkan, terpapar sinar matahari langsung dan menggunakan oven dalam suhu kurang dari 60°C sesuai dengan proses pengeringan simplisia yang dianjurkan

e. Sortasi kering

Sortasi kering dilakukan dengan cara memisahkan benda asing yang masih tertinggal pada simplisia setelah proses pengeringan. Kemudian simplisia di haluskan agar mempermudah dalam penyimpanan.

f. Penyimpanan

Penyimpanan dilakukan dengan cara menyimpan simplisia yang sudah kering dan dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup agar mutu simplisia tetap terjaga dengan baik.

2.1.4. Ekstrak dan Ekstraksi

a. Pengertian Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia edisi III, ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewan dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarutnya diuapkan dan sisa massa atau serbuknya diolah sehingga memenuhi standar yang telah ditentukan.

Faktor yang mempengaruhi mutu ekstrak (DepKes RI, 2000) :

1) Faktor Biologi

- a) Identifikasi Jenis (*species*)
- b) Lokasi tumbuhan asal
- c) Periode pemanenan hasil tumbuhan
- d) Penyimpanan bahan tumbuhan
- e) Umur tumbuhan dan bagian yang digunakan

2) Faktor Kimia

- a) Jenis senyawa akti
- b) litatif dan kuantitatif senyawa aktif
- c) Kadar total rata-rata senyawa aktif
- d) Metode ekstraksi
- e) Ukuran, kekerasan dan kekeringan bahan
- f) Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi
- g) Kandungan logam berat dan pestisida

b. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan suatu zat dari satu campuran dengan cara membagi suatu zat terlarut diantara dua pelarut yang tidak dapat bercampur untuk mengambil zat terlarut dari satu pelarut ke pelarut lainnya. Ekstraksi bertujuan untuk melarutkan senyawa yang terkandung dalam jaringan tumbuhan ke dalam pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi (Sari 2017).

Ekstraksi bertujuan untuk mengekstrak semua komponen kimia yang terkandung dalam simplisia. Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan massa komponen padat ke dalam pelarut dimana perpindahan dimulai pada lapisan antarmuka, kemudian berdifusi ke dalam pelarut (Danilo 2021).

c. Jenis Jenis Metode Ekstraksi**1) Ekstraksi cara Dingin**

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat thermolabil. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut (Riza marjoni 2016).

a) Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dengan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan

yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel (Tri puji dkk 2019).

b) Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewati pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu percolator. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak kebawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan di atasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler dan daya geseran (Tri puji dkk 2019).

2) Ekstraksi Cara Panas

Cara ini pasti melibatkan panas dalam proses. Di hadapan panas itu akan menyala secara otomatis mempercepat proses penyaringan dibandingkan dengan metode dingin. Metodenya refluks, ekstraksi dengan alat Soxhlet dan infus. Berikut adalah penjelasan singkat mengenai metode tersebut ekstraksi panas.

a) Refluks

Salah satu cara mensintesis senyawa anorganik adalah refluks, metode ini digunakan saat dalam sintesis menggunakan pelarut yang mudah menguap. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berlangsung selesai. Prinsip metode refluks adalah pelarut Volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, tetapi akan didinginkan oleh kondensor sehingga pelarut yang berupa uap akan mengembun pada kondensor dan jatuh kembali ke bawah bejana reaksi sehingga pelarut akan tetap utuh reaksi berlangsung. Sedangkan aliran gas N₂ diberikan sehingga tidak ada uap air atau gas oksigen yang masuk terutama dalam senyawa organologam untuk sintesis senyawa anorganik karena sifatnya yang reaktif (Tri puji dkk 2019)

b) Soxhletasi

Soxhletasi adalah metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terkandung dalam suatu zat padat dengan penyaringan berulang menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akan diisolasi. Sokletasi digunakan dalam pelarut organik tertentu. Di satu sisi pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah pendinginan akan terus membasahi sampel, secara teratur Pelarut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan senyawa kimia yang akan diisolasi itu. Pelarut

yang telah membawa senyawa kimia dalam labu distilasi evaporatif putar evaporator sehingga pelarut dapat dihilangkan lagi ketika campuran organik cair atau padat ditemukan dalam padatan, maka bisa diekstrak menggunakan pelarut dingin (Tri puji dkk 2019)

c) Infusa

Infusa adalah metode ekstraksi dengan pelarut air. Selama proses infus, suhu pelarut air harus mencapai suhu 90°C untuk 15 menit, Perbandingan berat bahan dan air adalah 1 :10, artinya jika berat bahan 100 gram maka volume air sebagai pelarut adalah 1000 ml. cara biasa yang dilakukan adalah bahan bubuk dipanaskan di dalam panci dengan air secukupnya selama 15 menit dihitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Setelah itu saring selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas sampai mendapatkan volume yang diinginkan. Jika materi mengandung minyak atsiri, dilakukan penyaringan setelah dingin (Tri puji dkk 2019).

d) Dekokta

Metode ekstraksi dekokta dan infusa hampir sama, letak perbedaan antara ekstraksi dekokta dan infusa adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan. Metode dekokta membutuhkan waktu ≥ 30 menit untuk memanaskan dibandingkan dengan metode infusa setelah temperaturnya mencapai titik didih air (DepKes RI, 2000).

2.1.5. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan uji pendahuluan dalam golongan determinan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis dari tanaman. Penapisan fitokimia tanaman digunakan sebagai informasi awal pada mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam suatu tumbuhan. (Nainggolan *et al.* 2019)

Skrining fitokimia adalah metode yang digunakan untuk mengetahuinya kandungan senyawa kimia terkandung dalam ekstrak tumbuhan. Skrining fitokimia dilakukan oleh menggunakan reagen deteksi senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, dan lain-lain (Putri dkk 2020).

2.1.6. Kromatografi Lapis Tipis

a. Definisi

Kromatografi merupakan suatu metode yang digunakan untuk memisahkan campuran komponen. Pemisahan campuran komponen tersebut didasarkan pada distribusi komponen pada fase gerak dan fase diamnya. Kromatografi lapis tipis biasanya digunakan untuk tujuan analisis kualitatif, analisis kuantitatif dan analisis preparatif. Suatu sistem KLT terdiri dari fase diam dan fase gerak.

KLT secara luas digunakan dalam laboratorium, teknik ini mirip dengan kromatografi kertas. Namun pada KLT menggunakan fase diam dari lapisan adsorbent seperti silica gel, alumina, selulosa, atau juga substansi inert. KLT adalah salah satu alat yang paling berguna untuk mengikuti kemajuan reaksi kimia organik dan untuk pengujian kemurnian senyawa organik dalam fitokimia dan

Bioteknologi. Seperti semua metode kromatografi, KLT mengambil keuntungan dari afinitas yang berbeda dari analit dengan fase gerak dan fase diam untuk mencapai pemisahan campuran dari molekul organik (Hanso 2016).

b. Fase Diam

Fase diam berupa lapisan tipis yang terdiri dari bahan padat yang dilapiskan pada permukaan penyangga datar dengan bantuan bahan pengikat. Beberapa bahan yang digunakan sebagai fase diam dalam kromatografi lapis tipis di antaranya silika gel, alumina, kieselghur dan selusosa. Fase diam harus mengandung air sekecil mungkin, karena air akan menempati semua titik penyerapan sehingga tidak akan ada senyawa yang melekat. Sebelum digunakan, plat KLT, sebaiknya diaktifkan terlebih dahulu dengan cara pemanasan pada suhu 110°C selama 30 menit (Riza marjoni 2016).

c. Fase Gerak

Fase gerak terdiri dari satu atau beberapa pelarut dan bila diperlukan dapat menggunakan sistem pelarut campur. Untuk memisahkan senyawa-senyawa organik, biasanya selalu digunakan pelarut campuran untuk memperoleh sistem pengembangan yang cocok sehingga hasil pemisahan senyawa menjadi lebih baik (Riza marjoni 2016).

d. Prinsip Kerja

Prinsip KLT adalah distribusi senyawa antara fase diam berupa padatan diletakkan pada plat kaca atau plastik dan fase gerak berupa cairan, yang bergerak diatas fase diam. Sejumlah kecil dari senyawa (analit) ditotolkan pada titik awal tepat di atas bagian bawah plat KLT. Plat tersebut kemudian dikembangkan dalam

chamber (ruang pengembang) yang memiliki kolam dangkal, pelarut diletakkan tepat di bawah di mana sampel ditotolkan. Pelarut bergerak melalui partikel senyawa pada plat dengan gaya kapiler, dan selama pelarut bergerak campuran masing-masing senyawa akan tetap dengan fase diam atau larut dalam pelarut dan bergerak ke atas plat. Senyawa bergerak naik keatas plat atau tetap pada fase diam tergantung dari sifat fisik masing-masing senyawa dan dengan demikian tergantung pada struktur molekul, terutama gugus fungsi. Kelarutan senyawa mengikuti aturan like dissolves like. Senyawa yang sifat fisiknya semakin sama dengan fase gerak akan semakin lama larut dalam fase gerak (Hanso 2016).

Sifat setiap senyawa dalam KLT ditandai suatu kuantitas yang dikenal Rf (Retention/Retardation Factor) dan dinyatakan sebagai pecahan desimal, rentang nilai Rf yang baik berkisar antara 0,2-0,8. Faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan noda dalam kromatografi lapisan tipis yang juga mempengaruhi harga Rf adalah sistem pelarut, adsorben, ketebalan adsorben, jumlah material. Semakin besar sebuah Rf dari suatu senyawa, semakin besar jarak perjalanan senyawa pada plat KLT (Hanso 2016).

2.1.7. Spektrofotometri Uv-Vis

a. Definisi

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmisi atau absorbansi sesuatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang, setiap media akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu tergantung pada senyawa atau warna yang mana terbentuk. Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi dengan melewatkan cahaya dengan panjang gelombang

tertentu pada objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Setengah dari Cahaya akan diserap dan sisanya akan dilewatkan. Nilai absorbansi dari Cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi larutan di dalamnya kuvet.

Spektrofotometer UV-VIS adalah pengukuran penyerapan cahaya dalam daerah ultraviolet (200-350nm) dan tampak (350-800nm) oleh menggabungkan. Penyerapan sinar UV atau VIS (cahaya tampak) menyebabkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron dari orbital keadaan dasar energi rendah ke orbital keadaan tereksitasi energi rendah (Saputra 2019).

Keuntungan utama pemilihan metode spektrofotometri bahwa metode ini memberikan metode sangat sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil (Elliwati Hasibuan 2015).

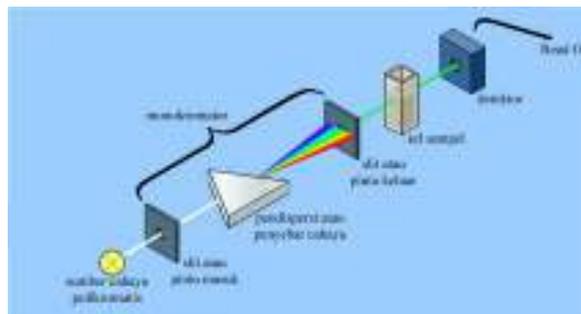
b. Prinsip Kerja

Prinsip kerja spektrofotometer adalah penyerapan cahaya pada panjang tertentu gelombang dan tertentu oleh bahan yang diperiksa. Setiap zat memiliki absorbansi di panjang gelombang tertentu. Panjang gelombang dengan absorbansi Kadar tertinggi digunakan untuk mengukur kadar zat yang diperiksa. Jumlah cahaya yang diserap oleh suatu zat berbanding lurus dengan kadar zat tersebut. Memastikan ketelitian pengukuran, kadar yang akan diukur dibandingkan dengan kadarnya diketahui (standar) (Saputra 2019).

Keuntungan utama dari metode spektrofotometri adalah menyediakan cara sederhana untuk menentukan jumlah yang sangat kecil dari suatu zat. Selain itu hasil yang didapat cukup akurat dimana angka langsung terbaca direkam oleh

detektor dan dicetak dalam bentuk angka digital atau grafik telah diregresi. Secara sederhana alat spektrofotometer, yang disebut spektrofotometer terdiri dari.

Sumber cahaya – monokromatis – sel sampel – detector- read out



Gambar 8 Diagram Alat Spektrofotometer Uv-Vis

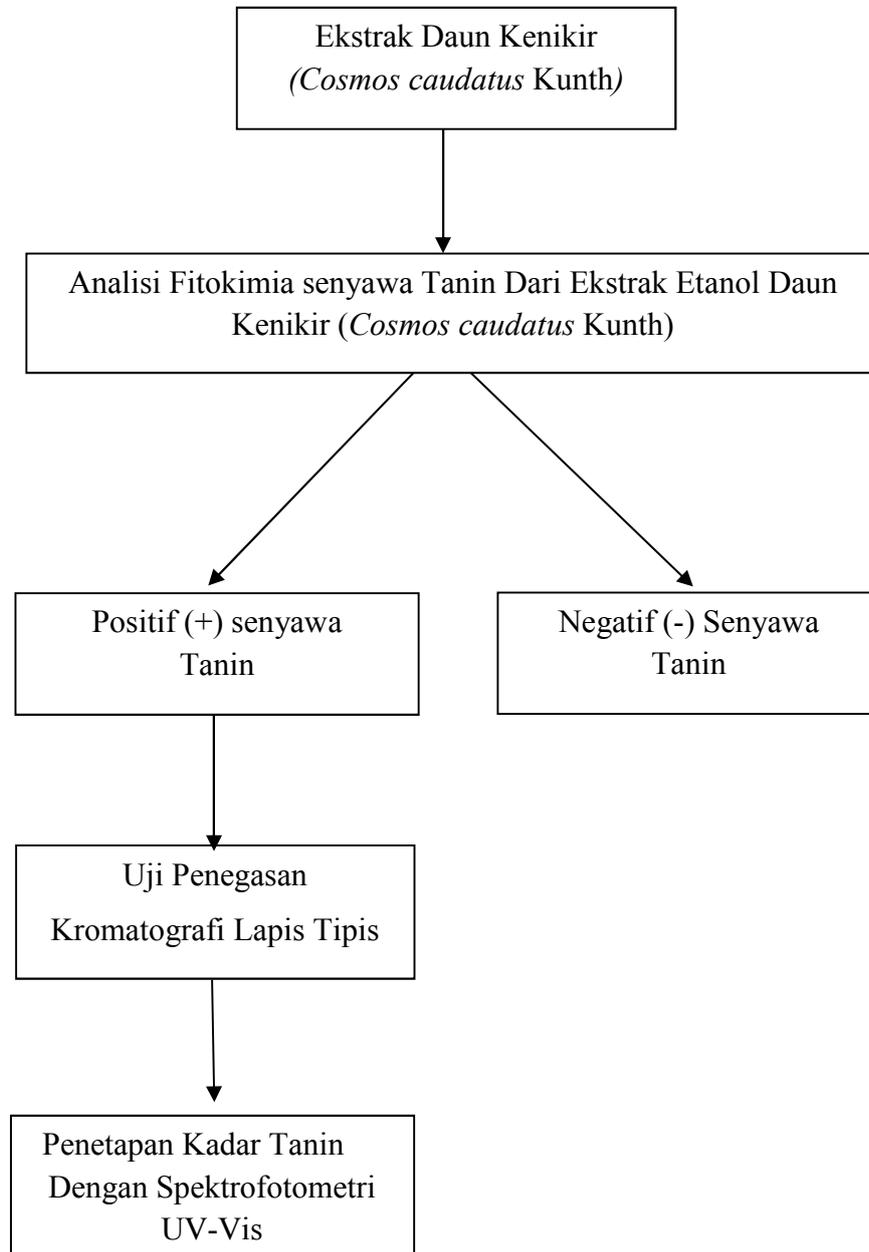
Fungsi dari masing-masing bagian :

1. Sumber cahaya polikromatik berfungsi sebagai sumber cahaya polikromatik dengan rentang panjang gelombang yang luas.
2. Monokromator berfungsi sebagai pemilih panjang gelombang, yang mengubah cahaya dari sumber cahaya polikromatik menjadi cahaya monokromatik. Pada gambar di atas disebut sebagai pendispersi atau penyebar cahaya. dengan adanya pendispersi hanya satu jenis cahaya atau cahaya dengan panjang gelombang tunggal yang mengenai sel sampel. Pada gambar di atas hanya lampu hijau yang melewati pintu keluar.
3. Sel sampel berfungsi sebagai tempat meletakkan sampel
 - a) UV, VIS dan UV-VIS menggunakan kuvet sebagai tempat sampel. Kuvet biasanya terbuat dari kuarsa atau gelas, namun kuvet dari kuarsa yang terbuat dari silika memiliki kualitas yang lebih baik. Hal ini disebabkan yang terbuat dari 6 kaca dan plastik dapat menyerap UV sehingga

penggunaannya hanya pada spektrofotometer sinar tampak (VIS). Kuvet biasanya berbentuk persegi panjang dengan lebar 1 cm.

- b) IR, untuk sampel cair dan padat (dalam bentuk pasta) biasanya dioleskan pada dua lempeng natrium klorida. Untuk sampel dalam bentuk larutan dimasukan ke dalam sel natrium klorida. Sel ini akan dipecahkan untuk mengambil kembali larutan yang dianalisis, jika sampel yang dimiliki sangat sedikit dan harganya mahal.
4. Detektor berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik. Macam-macam detector yaitu detektor foto (*Photo detector*), *Photocell*, misalnya *CdS*, *Phototube*, *Hantaran foto*, *Dioda foto*, *Detektor panas*.
5. Read out merupakan suatu sistem baca yang menangkap besarnya isyarat listrik yang berasal dari detector (Yahya 2013).

2.2. Kerangka Konsep



Gambar 9. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Kimia Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari-Juni Tahun 2023

3.2 Verifikasi Tanaman

Verifikasi tanaman Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis, *Rotari Evaporator*, timbangan analitik, botol gelap untuk maserasi, penangas air (*waterbath*), corong, kertas saring, serbet, batang pengaduk, pipet volume, *mikro pipet*, labu ukur, *krus porselen*, *hot plate*, *aluminium foil*, buret, *chamber*, plat KLT, pipa kapiler, dan *slika gel*

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth), FeCl₃ 1%, gelatin 1%, etanol 96%, aqua demineralisata, Folin Ciocalteu, Na₂CO₃ 15%, n-butanol, asam asetat, air, eter, etil asetat, dan asam galat sebagai baku pembanding.

3.4 Prosedur Kerja Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel

Pada pengambilan sampel daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yaitu diambil dari Kabupaten Rejang Lebong Kota Curup.

3.4.2 Pengelolaan Simplisia Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang sudah diambil dan dipilih dilakukan sortasi basah terlebih dahulu agar terpisah dari ranting, batang, dan zat lain yang tidak diinginkan. Kemudian daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dicuci terlebih dahulu hingga bersih lalu dilakukan perajangan dengan cara dipotong kecil-kecil agar mempermudah pengeringan. Setelah itu daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang sudah dirajang dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, lalu daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dihaluskan dengan cara diremas-remas setelah itu disimpan pada wadah yang tertutup rapat (Harbone 1987).

3.4.3 Pembuatan Eksterak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Simplisia daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) di ekstraksi secara maserasi dengan cara menimbang serbuk simplisia daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) sebanyak 500 gr kemudian ditambahkan dengan etanol 96%

dengan perbandingan 1 : 10. Maserasi ini dilakukan selama 2-5 hari dengan dilakukan beberapa kali pengocokan. Setelah dilakukan pengocokan kemudian ekstrak disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrat dan hasil penyaringan pelarut. Hasil filtrat dari maserasi tersebut kemudian dilakukan remaserasi dengan cara masukkan filtrat kedalam botol tambahkan etanol 96% sampai terendam kemudian lakukan pengocokan kembali selama 2-5 hari setelah itu hasil dari penyaringan 1 dan 2 dilakukan penguapan dengan menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental (Harbone 1987).

3.4.4 Evaluasi Simplisia dan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

a. Uji Parameter Spesifik

1) Identitas Simplisia

Dilakukan untuk memberikan identitas dari nama simplisia, nama latin tumbuhan, nama bagian tumbuhan yang digunakan dan nama indonesia tumbuhan (Depkes RI, 2000).

2) Uji Makroskopik

Uji makroskopik dilakukan dengan mengamati morfologis dari tanaman kenikir (*Cosmos caudatus*) yaitu meliputi bagian-bagian luar tumbuhan baik akar, daun dan batang menggunakan mata telanjang atau menggunakan alat bantu seperti kaca pembesar (Utami et al. 2017)

3) Uji Mikroskopik

Uji Mikroskopik dilakukan pada serbuk simplisia dan diamati fragmen -fragmen pengenalan daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) secara

umum ini dilakukan menggunakan pengamatan di bawah mikroskop (Utami et al. 2017). Adapun ciri-ciri fragmen pada daun kenikir memiliki epidermis atas, epidermis bawah dengan stomata, xilem dengan noktah seperti cacing dan mesofil daun dengan rambut penutup (Angela 2012)

4) Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan panca indra manusia dengan tujuan mengetahui khususnya untuk mengetahui bau, warna konsistensi dari ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth). Pemeriksaan ini dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, bau (DepKes RI, 2000).

5) Rendemen Ekstrak

Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya. Jadi nilai rendemen ini berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif, kandungan bioaktif tersebut akan mempengaruhi banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung dalam tumbuhan. Adapun tujuan dari rendemen ini untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh pada simplisia awal (DepKes RI, 2000).

Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung rendemen :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{berat simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

b. Uji Parameter Non Spesifik

1) Kelarutan

Ekstrak ditimbang sebanyak 1 gr dimasukkan ke dalam Erlenmeyer lalu lakukan titrasi dengan etanol 96%, eter, etil asetat. Kemudian amati hasil volume titran yang di dapat (DepKes RI, 2000).

2) Penentuan Bobot Jenis (BJ)

Lakukan penimbangan piknometer bersih dan kering. Kemudian kalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan air yang dididihkan pada suhu 25°C kemudian timbang (W1). Atur suhu ekstrak cair dengan suhu kurang lebih 20°C lalu masukkan ke dalam piknometer kosong, buang apabila kelebihan ekstrak, atur suhu piknometer yang telah diisi dengan suhu 25°C kemudian lakukan penimbangan (W2) (DepKes RI, 2000).

$$d = \frac{W2 - W0}{W1 - W0}$$

Keterangan :

d = bobot jenis

W0 = bobot piknometer kosong

W1 = bobot pikno meter + air

W2 = bobot piknometer + Ekstrak

3) Susut Pengeringan

Timbang seksama 1 gram ekstrak dalam krus porselin tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105⁰ C selama 30 menit dan telah ditara. Ratakan zat dalam cawan, kemudian panaskan dalam suhu 105⁰ C (buka tutup

cawan) selanjutnya di dinginkan dalam desikator lalu timbang (DepKes RI, 2000).

$$\text{Susut Pengerinan (\%)} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat (g) sampel sebelum dipanaskan

B = berat (g) sampel akhir

3.4.5 Pembuatan Larutan Pereaksi

a. Pembuatan FeCl_3 1% (b/v)

Ditimbang Besi klorida (III) sebanyak 1 gr setelah itu larutkan dengan aquadest di dalam beaker glass. Jika sudah larut sempurna masukkan larutan ke dalam labu takar 100 ml kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas (Ditjen POM, 1989).

b. Larutan Gelatin 1 % (b/v)

Ditimbang gelatin sebanyak 1 gr setelah itu larutkan dengan aquadest di dalam beaker glass. Jika sudah larut sempurna masukkan larutan ke dalam labu takar 100 ml kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas.

c. Larutan Na_2CO_3 15 %

Na_2CO_3 ditimbang sebanyak 15 gr setelah itu larutkan dengan aquadest di dalam beaker glass. Jika sudah larut sempurna masukkan larutan ke dalam labu takar 100 ml kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas.

3.4.6 Identifikasi Senyawa Tanin

a. Uji dengan Larutan FeCl_3 1%

Dari ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) diambil 2 mg ditambah dengan FeCl_3 1% 2-3 tetes. Jika endapan berwarna biru kehitaman maka menunjukkan adanya jenis tanin terhidrolisis. Namun jika endapan berwarna hijau kehitaman maka menunjukkan adanya jenis tanin terkondensasi (Rizky Amelia 2015).

b. Uji dengan Larutan Gelatin 1 %

Ekstrak etanol daun kenikir (*Comos caudatus* Kunth) diambil 2 mg lalu ditambah dengan larutan gelatin 1% 2-3 tetes, jika timbul endapan berarti mengandung tannin (Rizky Amelia 2015).

3.4.7 Uji Penegasan Senyawa Tanin Dengan Metode Kromatografi Lapis

Tipis (KLT)

Uji penegasan ini dilakukan untuk memastikan ekstrak etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) mengandung senyawa tanin.

Pada pemisahan dengan KLT digunakan plat silika G 60 F254 yang sudah diaktifkan dengan pemanasan dalam oven pada suhu 100°C selama 10 menit. Masing-masing plat dengan ukuran 1 cm x 10 cm. ekstrak kental dari rotary evaporator ditotolkan pada jarak 1 cm dari tepi bawah plat dengan pipa kapiler kemudian dikeringkan dan dielusi dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5). Setelah gerakan larutan pengembang sampai pada garis batas, elusi dihentikan. Noda yang terbentuk dihitung R_f -nya, selanjutnya noda yang

terbentuk diperiksa dengan lampu UV-Vis pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm.

Jika tampak noda pada saat disinari dengan lampu UV 254 nm berwarna ungu (warna lembayung) maka menunjukkan adanya senyawa tanin pada sampel (Mukholifah 2014)

$$RF = \frac{\text{Jarak yang ditempuh Komponen}}{\text{Jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

3.4.8 Penetapan Kadar Tanin Secara Spektrofotometri UV-Vis

a. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Ditimbang asam galat sebanyak 10 mg, dilarutkan dan ditambahkan aquades sampai volume 100 ml sehingga didapatkan baku induk 100 ppm. Pada hasil percobaan yang telah dilakukan pada jurnal Amelia (2015), diperoleh bahwa panjang gelombang maksimum dari baku asam galat adalah 765 nm (Noviyanty, dkk 2020).

b. Penentuan Waktu Stabil

Penentuan waktu stabil dapat pada menit 90 yang ditunjukkan dengan perubahan absorbansi yang sangat kecil pada menit tersebut (Noviyanty, dkk 2020).

c. Pembuatan kurva Baku Asam Galat dengan Reagen Folin Ciocalteu

Dilakukan pembuatan larutan baku induk asam galat terlebih dahulu dengan cara menimbang asam galat sebanyak 10 mg, dilarutkan dan ditambahkan dengan aqua demineralisasi sampai 100 ml sehingga didapatkan baku induk 100

ppm. Dari larutan baku induk tersebut dilakukan pengenceran dengan cara dipipet sebanyak 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, lalu ditambahkan 1 ml reagen Folin Ciocalteu, dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Ke dalam larutan tersebut ditambah 2 ml larutan Na_2CO_3 15%, dikocok homogen dan didiamkan selama 5 menit. Lalu ditambahkan aqua demineralisata sampai tepat volume 10 ml, dikocok homogen dan didiamkan selama 90 menit. Lalu amati absorbansi pada panjang gelombang 765 nm. Dilakukan pengambilan larutan baku induk asam galat sebanyak tujuh kali sehingga didapatkan tujuh konsentrasi dan dibuat kurva baku standar asam galat (Noviyanty, dkk 2020).

d. Penetapan Kadar Senyawa Tanin

Sebanyak 50 mg ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dilarutkan dengan aqua demineralisata sampai volume 50 ml. Larutan ekstrak yang diperoleh kemudian dipipet sebanyak 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm dan ditambah 1 ml reagen Folin Ciocalteu, kemudian dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Ke dalam larutan tersebut ditambah 2 ml larutan Na_2CO_3 15%, dikocok homogen dan didiamkan selama 5 menit kemudian ditambahkan aqua demineralisata sampai volume 10 ml, diamkan pada waktu stabil 90 menit. Absorbansi larutan ekstrak diamati pada panjang gelombang 765 nm. Konsentrasi yang didapatkan dilakukan replikasi sebanyak tiga kali (Noviyanty, dkk 2020).

3.5 Anaisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian di laboratorium selanjutnya akan di olah secara manual dan di analisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik.

1. Perhitungan nilai R_f

Berdasarkan pengukuran dari uji penegasan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) diperoleh jarak noda dengan batas bawah dan jarak tempuh pelarutnya. Kemudian dilakukan perhitungan nilai R_f . jika nilai R_f -nya besar berarti daya pisah zat yang dilakukan solven (eluennya) maksimum sedangkan jika nilai R_f -nya kecil berarti daya pisah zat yang dilakukan solven (eluennya) minimum.

2. Perhitungan kurva kalibrasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis

Kadar tanin dihitung berdasarkan kurva kalibrasi hasil pembacaan spektrofotometri UV-Vis dan persamaan regresi linear dengan menggunakan hukum Lambert-Beer seperti pada persamaan :

Keterangan :

$$y = bx + a$$

y = Absorbansi

x = Konsentrasi (C) $\mu\text{g/ml}$

b = Slope (kemiringan)

a = Intersep

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari-juni 2023 di Laboratorium Kimia Dan Laboratorium Fitokimia Stikes Al-Fatah Kota Bengkulu. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi dan penetapan kadar senyawa tanin dari ekstrak etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan metode Spektrofotometri UV-VIS.

4.1.1 Hasil Verifikasi Tanaman

Telah dilakukan Verifikasi tanaman di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu. Hasil Verifikasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan yaitu Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan taksonomi tumbuhan Ordo Asterales, Famili Asteraceae, Genus Cosmos, Spesies *Cosmos caudatus* Kunth. Yang disahkan dengan surat hasil verifikasi Nomor : 53/UN30. 12.LAB.BIOLOGI/PM/2023 yang terdapat pada lampiran 1.

4.1.2 Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Tabel I. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Simplisia yang digunakan	Simplisia Basah (gr)	Berat Simplisia Kering (gr)	Jumlah Pelarut Etanol 96% (ml)	Hasil Ekstrak Kental (gr)
Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth)	6000 gr	500 gr	9000 ml	101 gr

4.1.3 Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

a. Parameter Spesifik

1) Identifikasi Simplisia

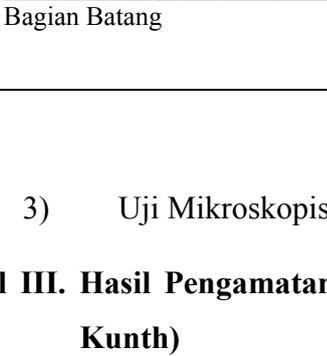
Parameter identitas simplisia meliputi nama latin tumbuhan, bagian yang digunakan, dan nama daerah tumbuhan. Adapun nama latin dari tumbuhan yang digunakan adalah *Cosmos caudatus* Kunth, bagian yang digunakan berupa daun, dan nama daerah dari tumbuhan Daun Kenikir dapat dilihat pada lampiran 1.

2) Uji Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan Makroskopik dilakukan dengan cara melihat tanpa alat secara langsung bentuk morfologi dari Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) Hasil pemeriksaan makroskopis dapat dilihat sebagai berikut :

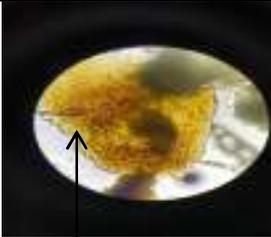
Tabel II. Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

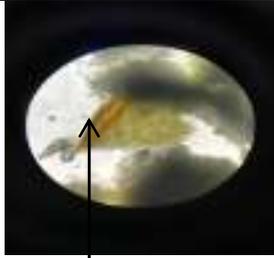
No	Sampel Tumbuhan Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth.)	Parameter	Hasil Pengamatan	Pustaka (FHI ed.I, 2008)
1.		Bentuk Daun	Majemuk terbagi	Majemuk terbagi
		Warna Daun	Hijau	Hijau
2.		Ukuran	Panjang 11- 17 cm Lebar 8- 12 cm	Panjang 11- 17 cm Lebar 8- 12 cm

3.		Ujung dan pangkal daun	Ujung : Runcing Pangkal : Melebar	Ujung : Runcing Pangkal : Melebar
		Tepi Daun	Tidak Rata	Tidak rata
4.	Bagian Batang 	Tulang daun	Menjari	Menjari
		Filotoksis	Berhadapan	Berhadapan
5.	Bagian Batang 	Batang	Berbatang Pipa garis	Berbatang Pipa garis
		Jenis akar	Tunggang	Tunggang

3) Uji Mikroskopis

Tabel III. Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

No	Sampel	Fragmen pengenalan berdasarkan Farmakope Herbal II dan Anatomi Tumbuhan Edisi 3	Pengamatan	Hasil
1.		 Stomata Anomositik	 Stomata Anomositik	Sesuai literatur

2.	 Serbuk Simplisia	 Rambut Penutup	 Rambut Penutup	Sesuai literatul	
		 Xilem	 Xilem		Sesuai literatul
		 Kristal ca-oksalat tipe prisma	 Kristal ca-oksalat tipe prisma		

4) Uji Organeleptis

**Tabel IV. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Etanol Daun Kenikir
(*Cosmos caudatus* Kunth)**

Sampel	Organeleptis	Pengamatan
Ekstrak Etanol Daun Kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth)	Warna	Hijau kehitaman
	Bau	Khas

	Kosentrasi	Kental
--	------------	--------

5) Uji Rendemen

Tabel V. Hasil Uji Rendemen Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Bobot Simplisia Basah	Bobot simplisia Kering	Bobot Ekstrak Hasil Maserasi (gram)	Nilai Rendemen
6000 gr	500 gr	101 gr	20,2%

b. Parameter Nonspesifik

1) Uji Kelarutan

Tabel VI. Hasil Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

No	Uji Kelarutan	Hasil Kelarutan
1.	Etanol 96% (Polar) VI = 10,2 ml V2 = 10,4 ml $V \text{ Total} = \frac{V1 + V2}{2} = \frac{10,2 \text{ ml} + 10,4 \text{ ml}}{2} = 10,3 \text{ ml}$	Mudah Larut
2.	Etil Asetat (Semi Polar) VI = 8 ml V2 = 8,2 ml $V \text{ Total} = \frac{V1 + V2}{2} = \frac{8 \text{ ml} + 8,2 \text{ ml}}{2} = 8,1 \text{ ml}$	Larut
3.	Eter (Non Polar) VI = 9,1 ml V2 = 9,3 ml $V \text{ Total} = \frac{V1 + V2}{2} = \frac{9,1 \text{ ml} + 9,3 \text{ ml}}{2} = 9,2 \text{ ml}$	Larut

2) Uji Bobot Jenis

Tabel VII. Hasil Uji Bobot Jenis Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Berat Pikno Kosong	Berat Pikno + Air	Berat Pikno + Ekstrak	Perhitungan Bobot Jenis
15,57 g	25,49 g	25,92 g	1,043 g

3) Uji Susut Pengerinan

Persyaratan yang baik untuk susut pengerinan adalah tidak kurang dari 10%, karena susut pengerinan juga mewakili kandungan air yang menguap (Fadhila *et al.* 2019). Adapun hasil pada pengujian susut pengerinan adalah 26,544% dimana hasil tersebut tidak memenuhi syarat range standar hasil pengujian susut.

Tabel VIII. Uji Susut Pengerinan Ekstrak etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Berat sampel yang belum dipanaskan	Berat Akhir Sampel yang sudah dipanaskan	Susut Pengerinan
1,0846	0,7967	26,544%

4.1.4 Hasil Identifikasi Senyawa Tanin

Hasil pemeriksaan uji identifikasi ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dapat dilihat pada Tabel VII

Tabel IX. Hasil Identifikasi Senyawa Tanin Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Senyawa	Pereaksi	Hasil Teori	Hasil Pengamatan	Keterangan
Tanin	Sampel 2 mg + FeCl ₃ 1% 2-3 Tetes	Terbentuk Endapan Berwarna Biru Kehitaman	Hijau Kehitaman	Positif (+)
Tanin	Sampel 2 mg + Gelatin 1% 2-3 Tetes	Terbentuk Endapan Kuning	Adanya Endapan	Positif (+)

4.1.5 Uji penegasan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang dilakukan berfungsi untuk memastikan adanya kandungan senyawa Tanin dalam Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth). Uji senyawa flavonoid Kromatografi Lapis

Tipis (KLT) menggunakan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (B-A-A) yang mampu memberikan pemisahan terbaik (Ferdinan, 2021). Karena dari komposisinya eluen tersebut bersifat polar sehingga dapat memisahkan senyawa Tanin yang juga bersifat polar.

Tabel X. Hasil uji penegasan kromatografi lapis tipis Menggunakan 3 Replikasi (KLT)

Replikasi 1 ;

Kromatografi lapis tipis	Fase gerak	Jarak yang ditempu pelarut	Jarak yang ditempu noda	Nilai RF	Hasil
Baku pembanding (BP)	B-A-A	8 cm	5,8 cm	0,72 cm	+
Sampel	B-A-A	8 cm	6 cm	0,75 cm	+

Replikasi 2 ;

Kromatografi lapis tipis	Fase Gerak	Jarak yang ditempu pelarut	Jarak yang ditempu noda	Nilai RF	Hasil
Baku pembanding (BP)	B-A-A	8 cm	6,1 cm	0,76 cm	+
Sampel	B-A-A	8 cm	6,5 cm	0,81 cm	+

Replikasi 3 ;

Kromatografi lapis tipis	Fase gerak	Jarak yang ditempu pelarut	Jarak yang ditempu noda	Nilai RF	Nilai RF
Baku pembanding (BP)	B-A-A	8 cm	6 cm	0,75 cm	+
Sampel	B-A-A	8 cm	5,7 cm	0,71 cm	+

4.1.6 Penetapan Kadar Tanin

a. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

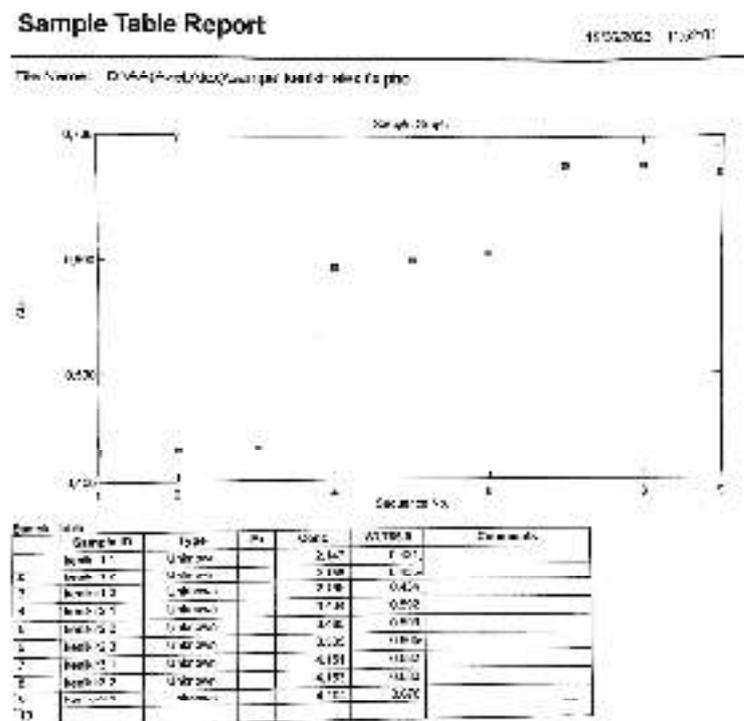
Pada hasil penelitian (Noviyanti, dkk 2020) yang telah dilakukan diperoleh bahwa Panjang gelombang maksimum dari baku asam galat adalah 765,5 nm

b. Penentuan Waktu Stabil

Penentuan waktu stabil didapat pada menit ke-90 yaitu ditunjukkan dengan perubahan absorbansi yang sangat kecil pada menit tersebut yaitu sebesar 0,004 (Noviyanti, dkk 2020).

c. Pembuatan Kurva Baku Asam Galat dengan Reagen *Folin Clocalteu*

Kurva baku asam galat dibuat dari larutan baku kerja dengan penambahan pereaksi *Folin Clocalteu* yang diamati menggunakan spektrofotometri visible pada Panjang gelombang 765,5 nm



Gambar 10. pembuatan Kurva Baku

Regresi (Konsentrasi \approx Absorbansi)

a : 0,2791

b : 0,1019

y : $0,1019x + 0,2791$

r : 0,9647

Ket : $y = bx+a$

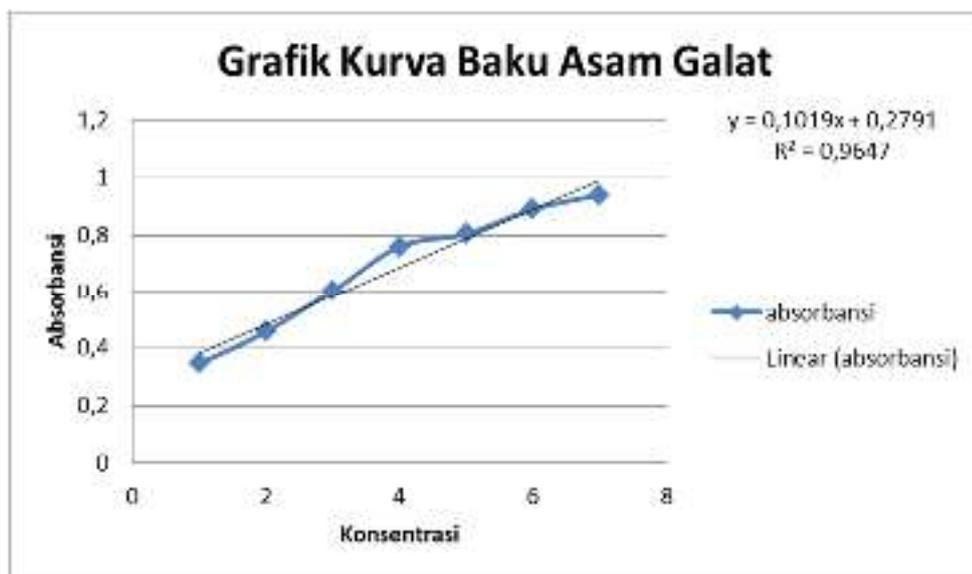
y = Variabel Tergantung/variable Kriteria

b = Kemiringan (*slope*)

x = Variabel Bebas

a = *intercept y* (Konstante)

d. Kurva Larutan Tanin Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)



e. Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Tabel XI. Hasil Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Kosentrasi Ppm	Replikasi	Absorbansi	Kadar Tanin (X) mg/ml	Rata-Rata	Rata-Rata Kadar Tanin
100 Ppm	I	0,431	1,393	1,474	2,847
	II	0,433	1,510		
	III	0,434	1,520		
200 Ppm	I	0,592	3,070	3,135	
	II	0,599	3,139		
	III	0,605	3,198		
300 Ppm	I	0,682	3,953	3,933	
	II	0,0,82	3,953		
	III	0,676	3,894		

Dari gambar Grafik Kurfa di atas hasil pengukuran kadar tanin dari sampel dilakukan dengan tiga kosentrasi dan masing-masing tiga replikasi. Pada kosentrasi 100 ppm di peroleh kadar sebesar 1,47 mg/ml, pada kosentrasi 200 ppm di peroleh kadar sebesar 3,13 mg/ml, pada kosentrasi 300 ppm diperoleh kadar sebesar 3,93 mg/ml, dengan rata rata keseluruhan kadar tanin sebesar 2,847 mg/ml .

4.2 Pembahasan

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui adanya kandungan tanin dan mengetahui kadar tanin dalam ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* kunth) secara Spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini dilalaksanakan di laboratorium kimia Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu pada bulan Januari-Juni 2023. Sebelum melakukan penelitian sampel daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) di verifikasi terlebih dahulu di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu agar sampel yang digunakan benar daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth).

Setelah itu tanaman daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang sudah dikumpulkan dan disortasi, tujuannya untuk memisahkan daun dari batang-batang maupun partikel yang menempel pada tanaman. Sampel yang sudah

disortasi dicuci bersih menggunakan air mengalir kemudian dilakukan perajangan, tujuan dari perajangan ini untuk memperkecil ukuran sampel sehingga proses pengeringannya lebih cepat, pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar 15⁰C - 40⁰C selama 3 hari hingga 1 minggu. Tujuan dari pengeringan yaitu untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat di simpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan mencegah penurunan mutu atau merusakkan simplisia (DepKes RI, 1985).

Hasil serbuk simplisia kering yang diperoleh berikutnya dilakukan maserasi guna untuk mendapatkan ekstrak cair. Metode maserasi ini dilakukan dengan merendam simplisia serbuk kering daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) di dalam botol bejana kaca gelap dengan ditambahkan cairan penyari, lalu lakukan pengocokkan sesering mungkin selama 3-5 hari. Setelah dilakukan perendaman selama waktu yang di tentukan kemudian dikeluarkan dan dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring yang bertujuan untuk memisahkan larutan penyari dan ampas simplisia. Hasil filtrat tersebut kemudian dilakukan remaserasi kembali selama 3-5 hari hingga didapat ekstrak dan pelarut terpisah, lakukan penyaringan kembali menggunakan kertas saring. Setelah itu hasil dari penyaringan dilakukan penguapan dengan menggunakan *rotarry evaporator* yang bertujuan untuk menghilangkan cairan penyari yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak kental dari daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth). Prinsip kerja *rotarry evaporator* adalah untuk menguapkan pelarut ekstraksi dan hanya meninggalkan senyawa hasil diekstraksi disebut dengan ekstrak (Harborne, 1987).

Proses penguapan juga dibantu dengan menggunakan bantuan berupa *hot plate* dan magnetik stirrer prinsipnya sama dengan *rotari evaporator* akan tetapi pelarut yang digunakan tidak dapat di tampung atau di gunakan kembali.

Pengamatan uji organoleptis ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yaitu ekstrak berwarna hijau kehitaman, berbau khas, berasa pahit, konsistensi ekstrak kental. Lalu dilakukan perhitungan % rendemen dengan nilai rendemen ekstrak 20,2 % dimana semakin besar rendemen yang dihasilkan maka semakin efisien perlakuan yang diterapkan dengan tidak mengesampingkan sifat-sifat lain, menurut (DepKes RI, 2000).

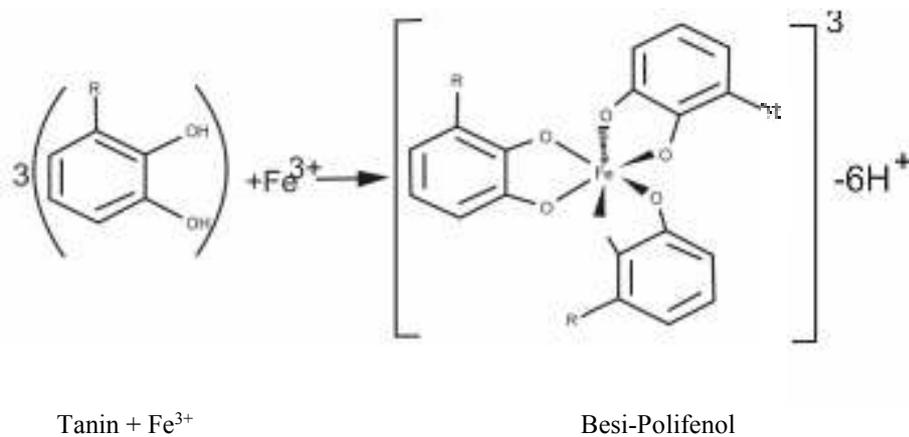
Kemudian dilakukan uji kelarutan bertujuan untuk mengetahui tingkat kelarutan ekstrak pada pelarut polar, semi polar, dan non polar (DepKes RI, 2000). Hasil uji kelarutan dinyatakan bahwa pada ekstrak daun kenikir *Cosmos caudatus* Kunth) memiliki kelarutan mudah larut dengan Etil Asetat sebagai pelarut (Farmakope edisi III). Tingkat kelarutan suatu senyawa pada rentang 1-10 ml dapat diartikan bahwa senyawa tersebut mudah larut dengan pelarut yang digunakan. Jadi dapat di simpulkan bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) termasuk kedalam polar, karena mudah larut menggunakan pelarut Polar yaitu (Etanol 96%).

Selanjutnya dilakukan uji bobot jenis. Tujuan uji berat jenis pada sediaan suspensi yaitu untuk menghitung nilai viskositas dari sediaan, karena bobot jenis merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi viskositas, bobot jenis untuk sediaan dengan pembawa air harus $> 1,00$ g/mL, karena air memiliki bobot jenis 1,00 g/mL. Diketahui bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

memiliki bobot jenis sebesar 1,043g yang dimana hasil tersebut telah memenuhi syarat uji (DepKes RI, 2000).

Selanjutnya dilakukan uji susut pengeringan bertujuan untuk mendapatkan persentase senyawa yang mudah menguap atau kadar air selama proses pemanasan, tidak hanya menggambarkan air yang hilang tetapi juga senyawa menguap lain, Hasil standarisasi susut pengeringan ekstrak daun kenikir *Cosmos caudatus* Kunth) adalah 26,5 % dimana hasil tersebut tidak memenuhi syarat yaitu kurang dari 10%. ketidakstabilan lingkungan pengeringan seperti fluktuasi suhu, kelembaban, atau aliran udara yang tidak terkontrol dapat menyebabkan variasi dalam susut pengeringan. Hal ini dapat mengakibatkan ketidak reproduksian hasil pengukuran dan kehilangan akurasi. Selain itu, kesalahan pengukuran yang berasal dari ketidak akuratan alat timbangan atau ketidak tertutupan yang buruk pada wadah sampel juga dapat menyebabkan hasil yang tidak memenuhi syarat (Halimu, dkk 2020)

Identifikasi senyawa tanin dilakukan dengan mereaksikan dengan FeCl_3 1%, perubahan warna larutan dikarenakan adanya reaksi reduksi, tanin merupakan golongan senyawa polifenol yang mampu mereduksi besi (III) menjadi besi (II), dengan adanya gugus fenol dari senyawa tanin yang berikatan dengan FeCl membentuk kompleks berwarna biru/hijau kehitaman. Reaksi antara tanin dan FeCl_3 dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 11. Reaksi Senyawa Tanin dengan FeCl₃

Identifikasi yang selanjutnya direaksikan dengan gelatin 1%, munculnya endapan pada larutan menunjukkan tanin yang menggumpalkan protein dari gelatin, karena tanin dapat bereaksi dengan protein membentuk kopolimer yang mantap dan tidak larut dalam air. Sifat tanin dapat mengendapkan protein, semua tanin akan menimbulkan endapan dalam jumlah sedikit ataupun banyak. Ketika direaksikan dengan gelatin, karena gelatin termasuk protein alami (Amelia, 2015).

Pada prosedur Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan penjenuhan eluen terlebih dahulu dengan memasukan kertas saring kedalam chamber sampai kertas saring terbasahi seluruhnya dengan eluen, tujuannya agar eluen memenuhi chamber dan berfungsi supaya fase gerak dalam kromatografi berjalan dengan baik. Proses penotolan terlebih dahulu plat silica di aktifkan dengan cara dipanaskan dalam oven 50°C-60°C selama 30 menit dengan tujuan agar pada elusi plat silica dapat menyerap dan berikatan dengan sampel. Setelah plat sudah terelusi sampai batas atas dan sudah dalam keadaan kering, plat dapat diamati dibawah sinar UV untuk mengetahui bercak noda dan menentukan nilai R_f dengan tujuan untuk memastikan sampel memiliki karakteristik yang sama

dengan baku pembanding atau dapat dikatakan sampel positif (Fajriaty, *et al* 2018).

Hasil nilai Rf dapat dikatakan positif apabila $\leq 0,05$ dan dinyatakan negatif jika $> 0,05$ (Halimu, dkk 2020). Diperoleh hasil pada replikasi pertama baku pembanding dengan Rf 0,75 dan ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan nilai Rf 0,72 dengan selisih 0,03, kemudian pada replikasi kedua baku pembanding dengan Rf 0,76 dan ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan nilai Rf 0,81 dengan selisih 0,05, dan replikasi ketiga didapat baku pembanding dengan Rf 0,75 dan ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dengan nilai Rf 0,71 dengan selisih 0,05 dengan bercak noda berwarna hijau kehitaman dinyatakan positif mengandung senyawa tanin. Senyawa-senyawa dengan nilai Rf yang sama atau hampir sama dapat menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki karakteristik yang sama atau mirip (Nyoman et al 2013)..

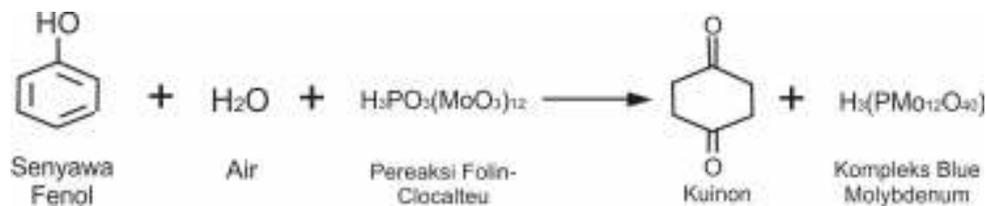
Hasil positif adanya senyawa tanin menurut (Halimu 2020) yang menyebutkan bahwa tanin dapat berfluoresensi dan memberikan warna biru kehitaman sampai coklat kehitaman. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis KLT pada ekstrak etanol, etil asetat dan n-heksana pada daun pepaya yang menghasilkan bercak berwarna coklat kehitaman. Ekstrak etanol biji pepaya menimbulkan bercak berwarna coklat kehitaman dan pada ekstrak etanol dan etil asetat bunga pepaya menghasilkan bercak berwarna biru kehitaman.

Sebelum dilakukan analisis kuantitatif terlebih dahulu dilakukan pembuatan kurva baku. Pembuatan kurva baku bertujuan untuk mengetahui

hubungan antara konsentrasi larutan asam galat dengan nilai nilai absorbansi sehingga konsentrasi sampel etanol daun kenikir dapat diketahui. Larutan standar 100 ppm dibuat seri konsentrasi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ppm dan dibuat regresi linier. Persamaan kurva baku yang diperoleh dari konsentrasi asam galat yaitu $y = 0,10194x + 0,2791$ dengan nilai $r^2 = 0,9647$ digunakan untuk menetapkan kadar tanin daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth)

Pada uji kuantitatif dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 190 nm-380 nm (pada daerah ultraviolet) atau panjang gelombang 380 nm-780 nm (pada daerah cahaya tampak). Untuk menentukan kadar tanin diukur dengan menggunakan kurva standar tanin. Standar tanin yang digunakan yaitu asam galat. Pemilihan asam galat dikarenakan asam galat sebagai pembanding pada penelitian ini dikarenakan asam galat memiliki gugus fenol, senyawa yang stabil, murni dan lebih murah dibandingkan pembanding yang lainnya (Fajriaty 2018). Tanin yang dibaca pada spektrofotometri UV-Vis harus direaksikan dengan reagen pembentuk warna yaitu *Folin Clocalteu* dan natrium karbonat. Pembentukan warnanya berdasarkan reaksi reduksi oksidasi, dimana tanin sebagai reduktor. *Folin Clocalteu* sebagai oksidator, tanin yang teroksidasi akan mengubah fosmolibdat dalam *Folin Clocalteu* menjadi fosmolibdenim yang berwarna biru yang dapat menyerap sinar pada daerah panjang gelombang ultraviolet visibel (Arnida 2021). Na_2CO_3 bertujuan untuk membuat suasana basa agar terjadi reaksi reduksi *Folin Clocalteu* oleh gugus hidroksil dari polifenol di dalam sampel dan akan membentuk kompleks

molybdenum-tungsten berwarna biru. Reaksi antara senyawa tanin dan folin ciocalteu dapat di lihat pada gambar.



Gambar 12. Reaksi senyawa Fenol dengan *Folin Ciocalteu*

Penetapan kadar ekstrak eta

nol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) menggunakan spektro uv-vis untuk mengetahui nilai absorban ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.). Rata-rata dari kandungan tanin total didapatkan nilai ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) didapat pada konsentrasi 100 ppm didapat rata rata sebesar 1,474 $\mu\text{g/ml}$, kemudian pada konsentrasi 200 ppm didapat rata rata sebesar 3,135 $\mu\text{g/ml}$ dan pada konsentrasi 300 ppm didapat rata rata, 3,933 $\mu\text{g/ml}$. menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Rizky Amelia 2015) Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang memiliki berbagai khasiat, diantaranya berperan sebagai astringent, antidiare, antibakteri dan antioksidan

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- a. Ekstrak etanol daun kenikir positif mengandung adanya senyawa tanin
- b. Nilai Rf pada uji penegasan dengan menggunakan Kromatografi lapis tipis pada daun kenikir memiliki rata rata dari 3 replikasi yaitu 0,74 yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kenikir positif mengandung tanin
- c. Kadar tannin pada ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) menggunakan metode spektrofotometri uv-visible didapatkan hasil standarisasi tiga konsentrasi sendiri pada kadar tanin yaitu 2,847mg/ml

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Akademik

Pihak akademik sebaiknya dapat menyediakan bahan dan alat penelitian yang lebih lengkap agar dapat mempermudah pelaksanaan penelitian.

5.2.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa/i Sekolah Tinggi Al-Fatah angkatan selanjutnya.

5.2.3 Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai tentang manfaat dari tanaman daun kenikir yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk pengobatan dan penyembuhan penyakit. Sebagai salah satu tanaman yang telah dikenal dan digunakan secara luas oleh masyarakat dengan pengetahuan secara turun-temurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Maria, Ni Wayan Wisaniyasa, and I Ketut Suter. 2020. "Pengaruh Suhu Dan Lama Pelayuan Terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.)." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)* 9(2): 136.
- Arnida. 2021. "Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak Etanol Rimpang Purun Danau (*Lepironia Articulata* (Retz .) Domin)." *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* 6(2): 1–6.
- Aryani, F, Noorcahyati, and Arbainsyah. 2020. "Pengenalan Atsiri (Melaleuca Cajuputi)." *Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Samarinda*: 1–38.
- Cahyanti, Ni Wayan Ardhia Kurnia. 2018. "Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* L .) Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak 0 , 5 % 1 % Physical Quality Of Cosmos (*Cosmos caudatus* L .) Leaf Extract Cream Preparation With Variousextract Concentrations Of 0 . 5 %, 1 % And 2 %." *Scientific Paper Academy Of Pharmacy Of Putra Indonesia Malang*.
- Courtney, Angela. 2012. "Formularies." *Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine*: 213–18.
- Danilo Gomes de Arruda. 2021. "Skrinning Fitokimia Biji Pepaya (Carica Papaya) Di Pulau Lombok." : 6.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. 1 *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat*.
- Elliwati Hasibuan. 2015. "Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Disetujui Oleh Kepala LaboratoriumTerpadu Kultur Sel Dan Jaringan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara." *Karya tulis ilmiah ini telah disetujui oleh Kepala LaboratoriumTerpadu Kultur Sel dan Jaringan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara*: 1–17.
- Fadhila, Zulfa Nur et al. 2019. "Penetapan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Kulit Semangka." *Jurnal Insan Farmasi Indonesia* 5(1): 159–66.
- Fajriaty, dkk. 2018. "Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum Soulattri* Burm. F.)." *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains* 7(1): 54–67.
- Fajrina, Anzharni, Jubahar Junuarty, and Stevani Sabirin. 2016. "Penetapan Kadar Tanin Pada Teh Celup Yang Beredar Dipasaran Secara Spektrofotometri UV-Vis." *Jurnal Farmasi Higea* 8(2): 133–42.
- Furi, Mustika, Enda Mora, and Zuhriyah. 2015. "Isolasi Dan Karakteristik Terpenoid Dari Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Meranti Kunyit (*Shorea Conica*)." *Jurnal Penelitian Farmasi Indoneisa* 3(2): 38–42.

- Halimu, Dkk. 2020. "Identifikasi Kandungan Tanin Pada *Sonneratia Alba*." *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 5(4): 93–97.
- Hanso, Blum. 2016. "Prinsip Kerja KLT." 4: 1–23.
- Harbone, J.b. 1987a. *Metode Fito Kimia Penuntunan Cara Modern Mengganalisis Tumbuhan*. 2nd ed. Bandung: ITB.
- Hartini, Yustina Sri, and Erna Tri Wulandari. 2016. "Buku Panduan Praktikum Farmakologi Fitokimia." *jurnal Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma*: 0–22.
- Hidayah, N, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, and Universitas Muhammadiyah Bengkulu. 2016. "Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin Dan Saponin) Dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia Utilization of Plant Secondary Metabolites Compounds (Tannin and Saponin) to Reduce Methane Emissions from Ruminant
- Indira Jaya, Kusuma Di, Prasetyorini, and Sri Wardatun. 2018. "Toksisitas Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) Dengan Perbedaan Metode Dan Jenis Pelarut Berbeda." *Jurnal Online Mahasiswa (JOM)* 1(1): 1–9.
- Julianto, Tatang Shabur. 2019. 53 Universitas Islam Indonesia *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunde Dan Skrining Fitokimia*. 1st ed. Yogyakarta: UII.
- Justicia, Adhisty Kharisma, Ade Ferdinan, and Mariani Maya. 2017. "Formulasi Mouthwash Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum Zeylanicum*) Dengan Menggunakan Tween 80 Sebagai Surfaktan." *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 2(1): 134–46.
- Leny Heliawati. 2017. "Kimia Organik Bahan Alam." *Kimia Organik Bahan Alam*.
- Lutpiatina, Leka, Nur Rizqi Amaliah, and Ratih Dewi Dwiyaniti. 2018. "Daya Hambat Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*." *Meditory: The Journal of Medical Laboratory* 5(2): 83–91.
- Metsiana. 2022. "Analisis Kadar Senyawa Alkaloid Dan Tanin Ekstrak Daun Arogo (*Premna Serratifolia*)."
- Riza marjoni. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. ed. Taufik Ismail. Jakarta: CV.Trans Info Media.
- Mukholifah. 2014. "Identifikasi Senyawa Tanin Dan Penentuan Eluen Terbaik Dari Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis." *Applied Microbiology and Biotechnology* 85(1): 2071–79.
- Nainggolan, M., S. Ahmad, D. Pertiwi, and S. E. Nugraha. 2019. "Penuntun Dan Laporan Praktikum Fitokimia." *Universitas Sumatera Utara*: 1–58.
- Novitasari, Anik Eko, and Dinda Zahrina Putri. 2016. "Isolasi Dan Identifikasi Saponin Pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa Dengan Ekstraksi Maserasi."

Jurnal Sains 6(12): 10–14.

- Noviyanty, Yuska, Hepiyansori, and Yudan Agustian. 2020. “Identifikasi Dan Penetapan Kadar Senyawa Tanin Pada Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis Gigantea*) Metode Spektrofotometri UV-Vis.” *Jurnal Ilmiah Manuntung* 6(1): 61.
- Nyoman et al. 2013. “Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Alkaloid, Flavonoid Dan Tanin) Pada Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma Caesia* Roxb.)” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6(1): 2088–93.
- Putri, Debi Masthura, and Syafrina Sari Lubis. 2020. “Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum Rubiginosum* (Roxb.) Blum).” *Amina* 2(3): 120–25.
- Rizky Amelia, Fitriani. 2015. “Penentuan Jenis Tanin Dan Penetapan Kadar Tanin Dari Buah Bungur Muda (*Lagerstroemia Speciosa* Pers.) Secara Spektrofotometri Dan Permanganometri.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* 4(2): 1.
- Robby. 2017. “Pemanfaatan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) Sebagai Larvasida.”
- Saputra, Rendi. 2019. “Spektrofotometer.” *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.
- Sari, Anita. 2017. “Ekstraksi Cair-Cair Menggunakan Pengkelat EDTA Untuk Meningkatkan Kadar Zingibern Dalam Minyak Atsiri Jahe (Liquid-Liquid Extraction Using EDTA Placer to Increase Zingibern Level in Ginger Essential Oil).” *Universitas Diponegoro*: 4–29.
- Satria, Romi, Ali Rakhman Hakim, and Putri Vidiyarsi Darsono. 2022. “Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi N-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.” *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science* 4(1): 33–46.
- Suprianto, Hendri Faisal, and Endang Subekti. 2021. “Efektifitas Lotion Anti Nyamuk Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*).” *Jurnal Indah Sains dan Klinis* 2(1): 1–5.
- Tri puji lestari sudarwati dan M.A Hanny ferry. 2019. 4 GRANITI *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica Papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes Aegypti*. ed. Nuria Reny Hariyati. Graniti.
- Utami, Yuri Pratiwi, Abdul Halim Umar, Reny Syahrini, and Indah Kadullah. 2017. “Standardisasi Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*.” *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* 2(1): 32–39.
- Yahya, S. 2013. “Jurnal Spektrofotometer-Uv-Vis.” : 3–15.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Hasil Verifikasi Tanaman


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BENGKULU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHIAN ALAM
LABORATORIUM BIOLOGI
P. A.R. Supriatna Building Jalan. Fakolta T.04. 0720 2019001 00

Suntik Ketrangan
Nomor : 53 / 11N30.12.LAB BIOLOGI/PM/2023

Telah dilakukan verifikasi taksonomi tumbuhan :

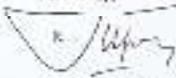
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae

Genus : *Cassia*
Spesies : *Cassia coustata* Kunt.

Nama Lokal : Seriker
Pelaksana : Dra. Rochmah Supriati, M.Sc.
Penyagun : Yuzita Nuryanti, M. Farm., Apt.
Alek Sandiaga/20131004
Shinta Linnakki/20131070
Amanda Diba Monassa/20131006
Riska Nouri Singan/20131066

K3 Lab. Biologi

Dodi Satriawan
NIP. 196412063008011002

Pengulu, 27 Januari 2023
Verifikator

Rochmah Supriati
NIP. 196107051986032001

Gambar 13, Hasil Verifikasi tanaman

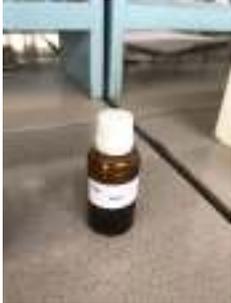
Lampiran 2. Alat Penelitian

		
Timbangan Analitik	Pisau/Carter	Botol Cokelat
		
Beaker glass	<i>Erlenmeyer</i>	<i>Rotary Evarator</i>
		
Magnetik Stirer	Batang Pengaduk	Kaca Arloji
		

Gelas Ukur	Cawan Penguap	Tabung reaksi
 <p data-bbox="352 741 584 775">Rak tabung reaksi</p>	 <p data-bbox="735 741 919 775">Plat <i>silica gel</i></p>	 <p data-bbox="1126 741 1262 775">Pipet tetes</p>
 <p data-bbox="379 1144 560 1178">Kertas saring</p>	 <p data-bbox="727 1137 935 1171">Lampu Uv-254</p>	

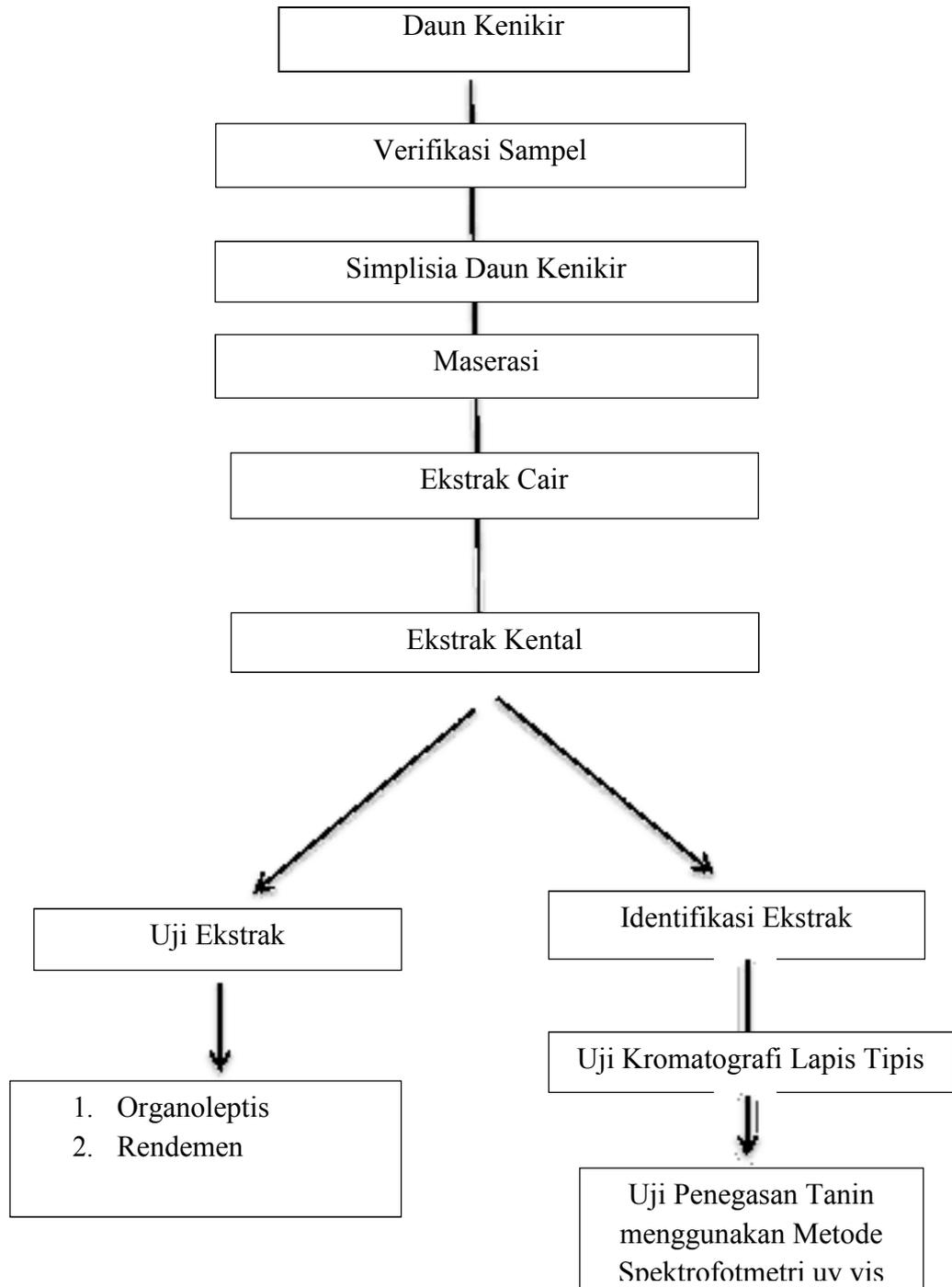
Gambar 14. Alat Penelitian

Lampiran 3. Bahan Penelitian

		
Simplisia Kering	<i>Folin Clocalteu</i>	As. Galat
		
Sodium Karbonat 15%	Aquadest	Etil Asetat
		
N-Butanol	As Asetat	

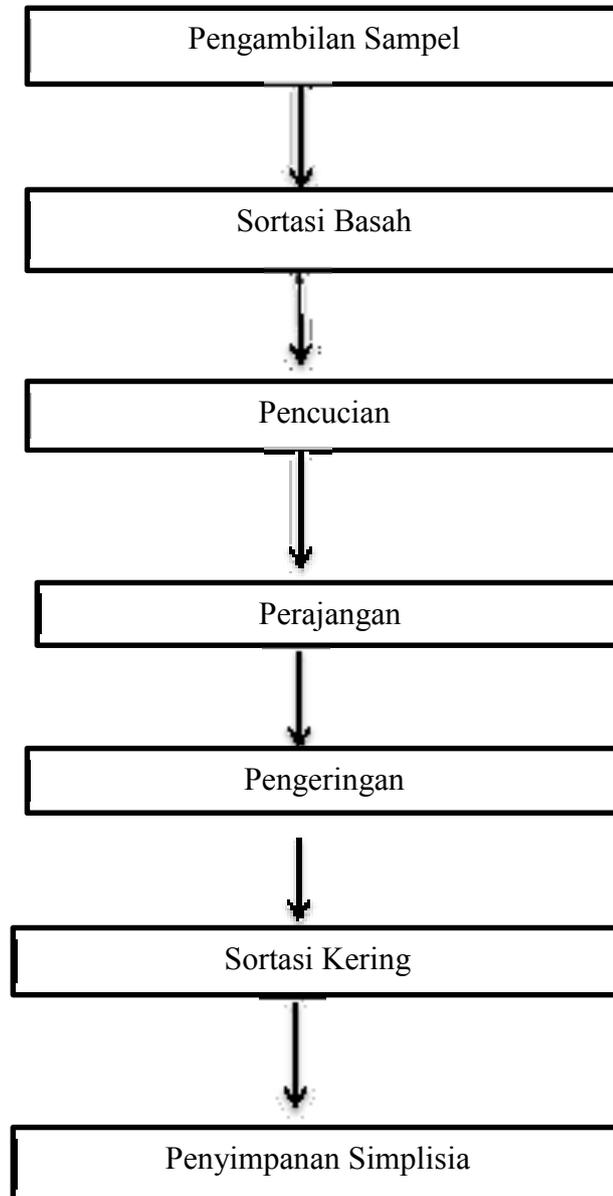
Gambar 15. Bahan Penelitian

Lampiran 4 Skema Kerja Pengolahan Sampel



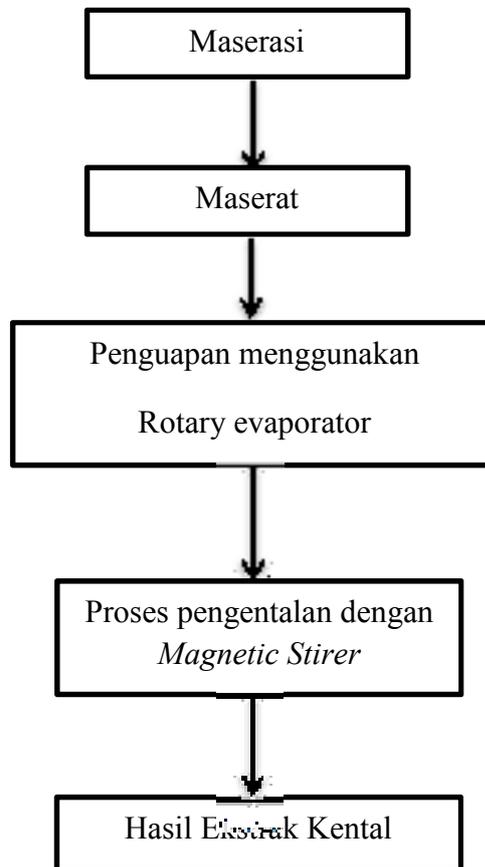
Gambar 16. Skema Kerja Pengolahan Sampel

Lampiran 5. Skema kerja Pembuatan simplisia Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.)



Gambar 17. Skema kerja Pembuatan simplisia Daun Kenikir

Lampiran 6. Skema kerja Pembuatan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.)



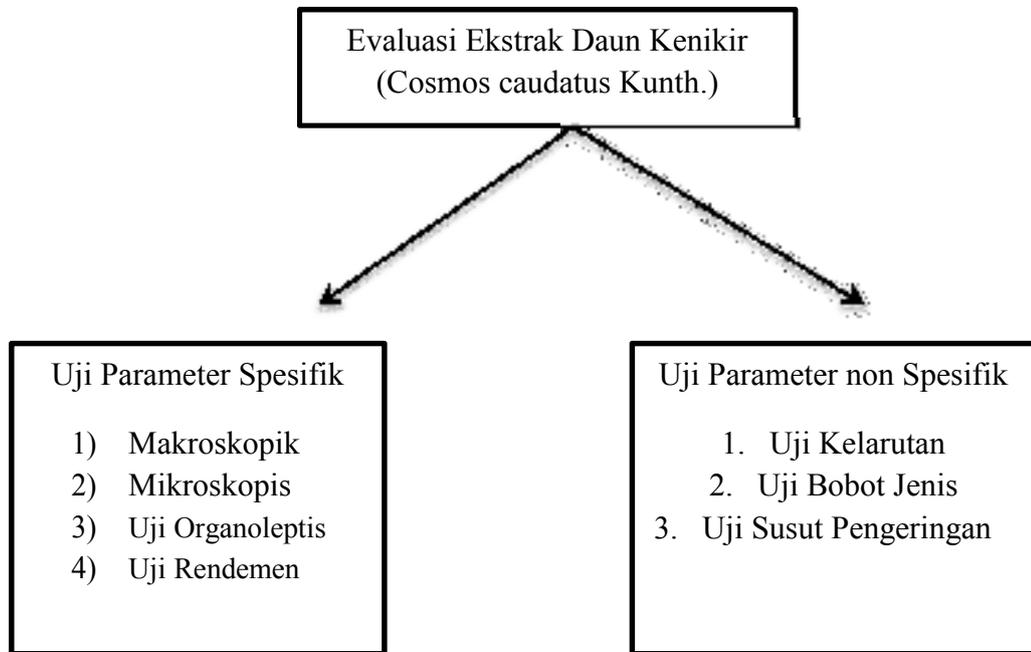
Gambar 18. Skema kerja Pembuatan Ekstrak Daun Kenikir

Lampiran 7. Proses Pembuatan Ekstrak

 <p>Pengambilan sampel</p>	 <p>Penimbangan simplisia basah</p>	 <p>Pencucian</p>
 <p>Perajangan</p>	 <p>Pengeringan simplisia</p>	 <p>proses maserasi</p>
 <p>Penyaringan filtrat</p>	 <p>Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan <i>rotary evaporator</i></p>	 <p>Dikentalkan dengan magnetic stirer</p>
 <p>Hasil Ekstrak</p>		

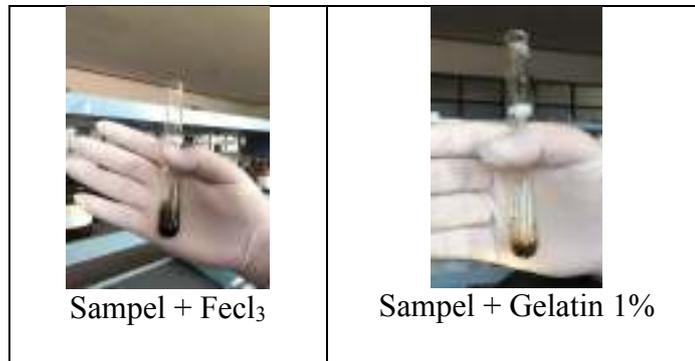
Gambar 19. Proses Pembuatan Ekstrak

Lampiran 8. Skema Kerja Evaluasi Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.)



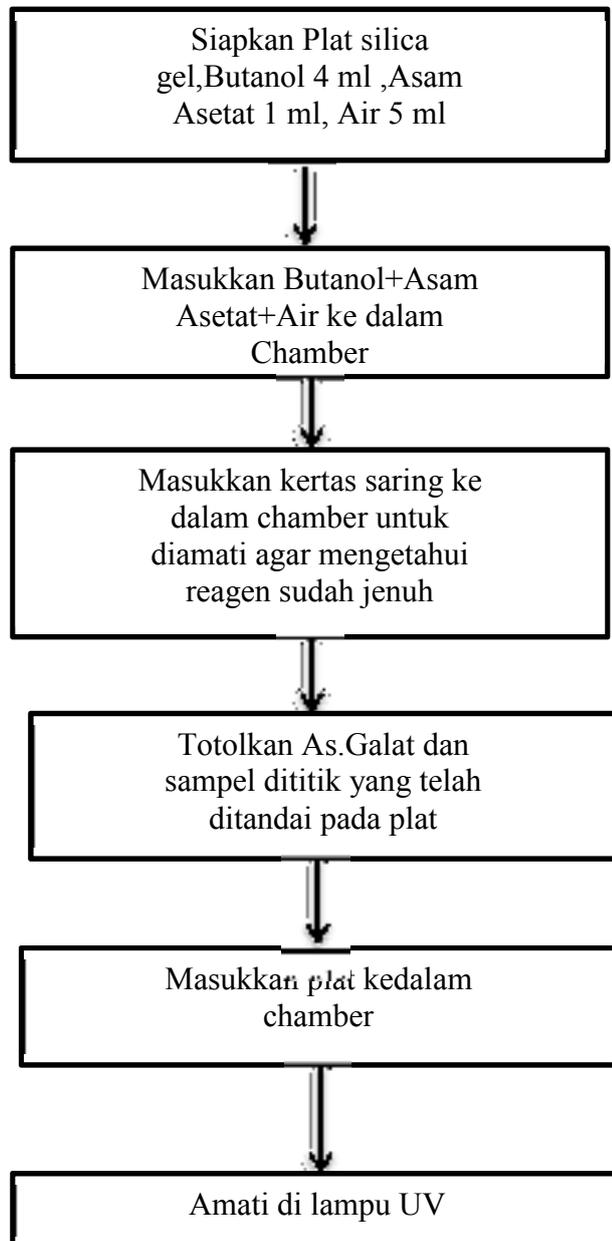
Gambar 20. Skema Kerja Evaluasi Ekstrak Daun Kenikir

Lampiran 9. Hasil Identifikasi Senyawa Tanin



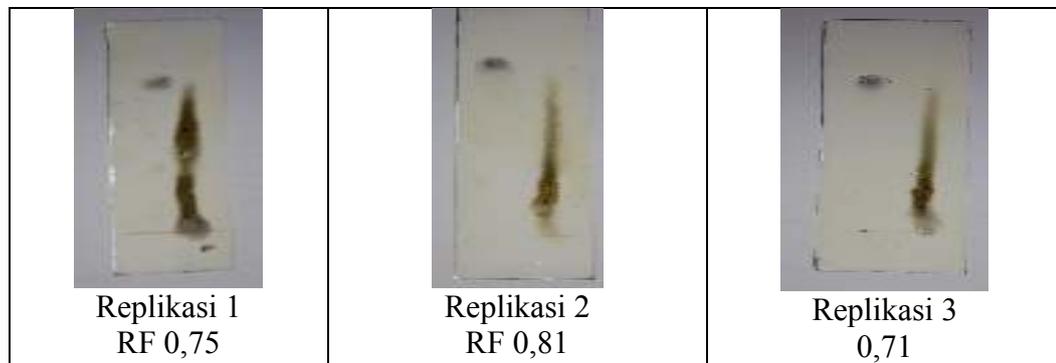
Gambar 21. Hasil Identifikasi Senyawa tanin

Lampiran 10. Skema Kromatografi Lapis Tipis



Gambar 22. Skema Kromatografi Lapis Tipis

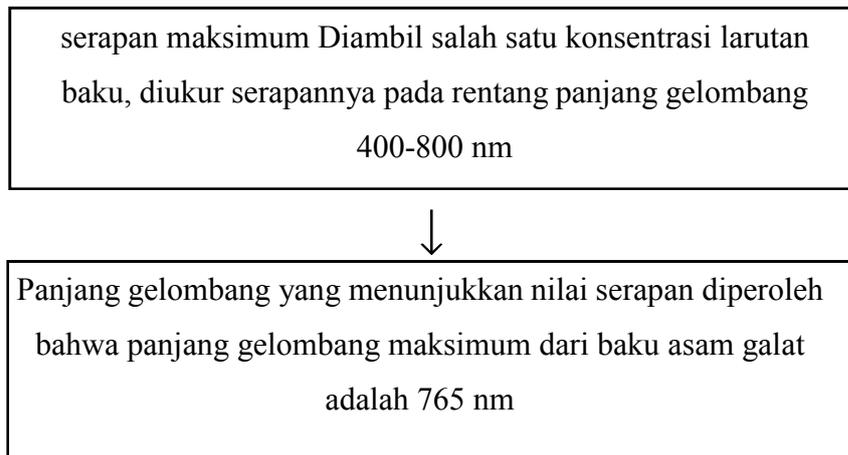
Lampiran 11. Hasil Kromatografi Lapis Tipis



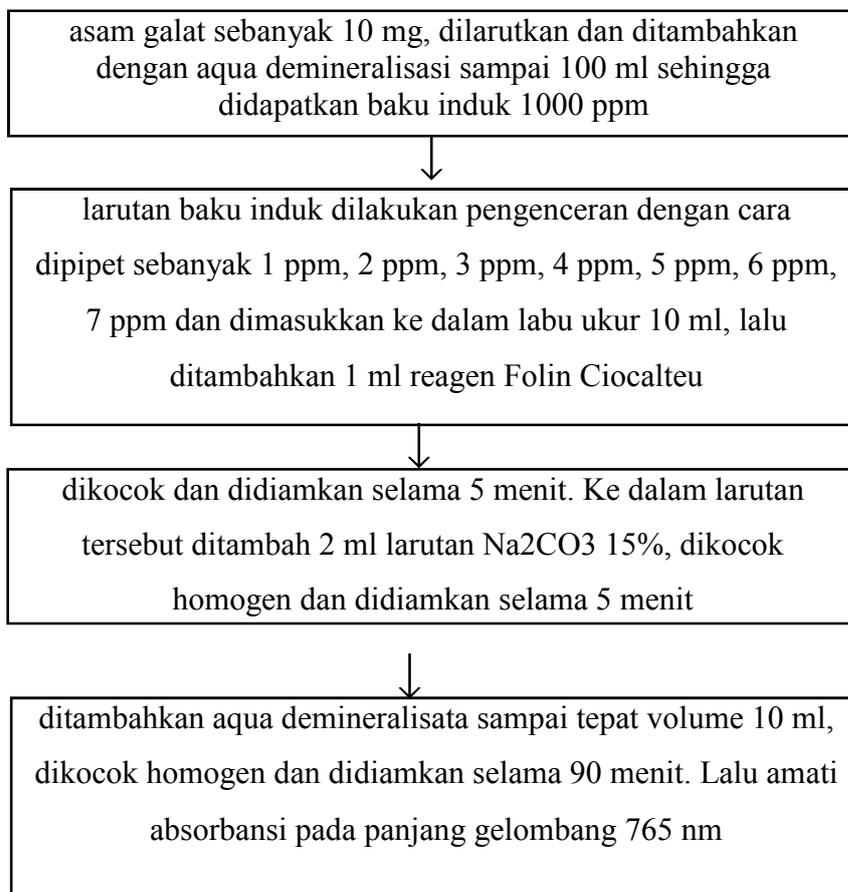
Gambar 23. Hasil Kromatografi Lapis Tipis

Lampiran 12. Skema Kerja Penetapan Kadar Tanin dengan Metode Spektrofotometri uv-vis

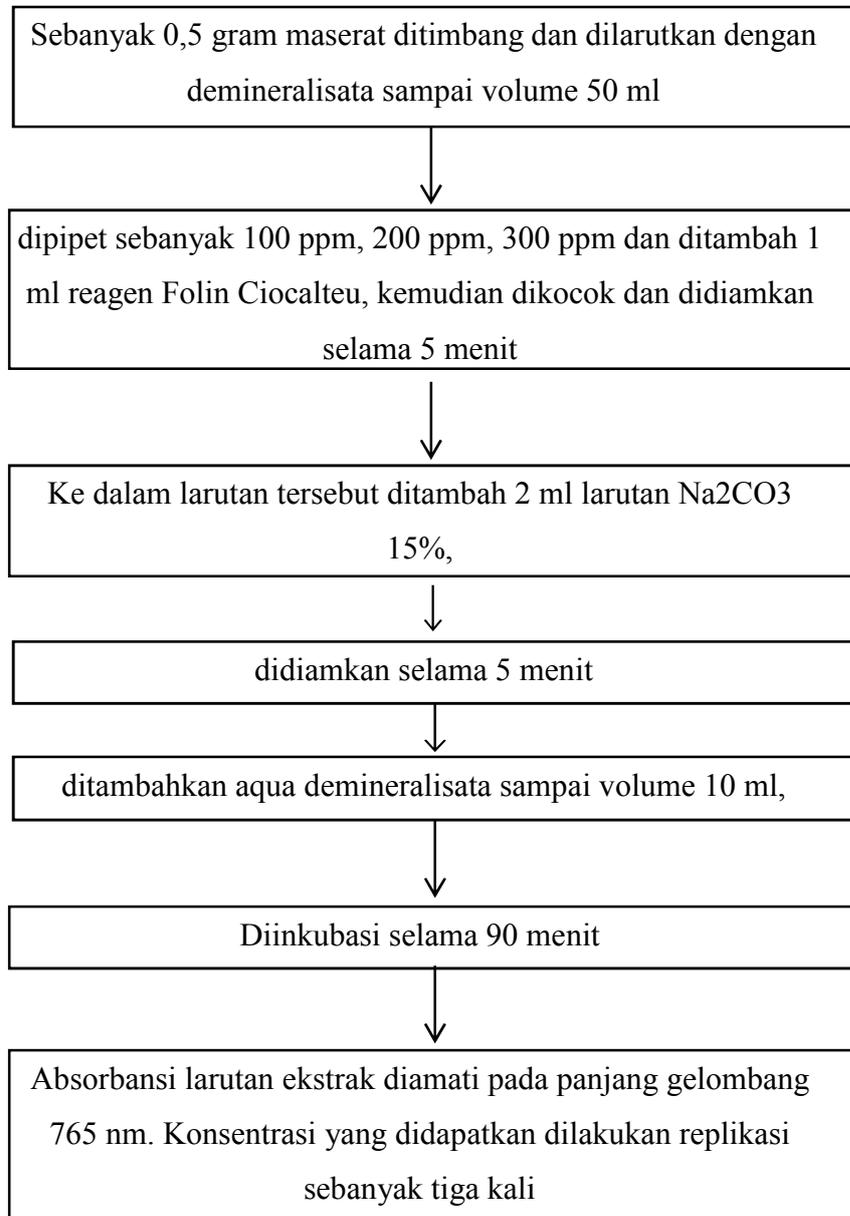
a. Penetapan panjang gelombang



b. Pembuatan kurva baku



c. penetapan kadar Tanin



Gambar 24. Skema Kerja Penetapan Kadar Tanin dengan Metode Spektrofotometri uv-vis

Lampiran 13. Penetapan kadar Tanin

<p>50 mg ekstrak</p> 	<p>Larutan stok 1000 ppm</p> 	<p>Larutan baku kerja 100,200,300ppm</p> 
<p>Larutan seri konsentrasi 1,2,3,4,5,6,7 ppm</p> 	<p>pemberian folin 1 ml dan na2co3 15%</p> 	<p>Penambahan Aq Demineralsta</p> 
<p>Inkubasi 90 menit</p> 		

Gambar 25. Penetapan kadar Tanin

Lampiran 14. Perhitungan Parameter Spesifik dan Non Spesifik

- a. Perhitungan Rendemen

$$\frac{\text{Berat Ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat Simplisia yang digunakan}} = \frac{500 \text{ gr}}{101 \text{ gr}} = 20,2\%$$

- b. Perhitungan Bj

$$d = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} = \frac{25,92 - 15,57}{25,49 - 15,57} = 1,043 \text{ g}$$

Ket :

d : Bobot Jenis

W0 : Bobok Pikno Kosong

W1 : Bobot Pikno + air

W2 : Bobot Pikno + Ekstrak

- c. Perhitungan Susut Pengerinan

$$\text{susut Pengerinan} = \frac{A-b}{A} \times 100\%$$

$$\frac{1,0846 - 0,7967}{1,0846} \times 100\% = 26,54\%$$

Ket :

A : Berat Asal Sampel (g)

B : Berat Akhir Sampel (g)

Lampiran 15. Perhitungan Nilai Rf

Replikasi 1

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{jarak yang ditempuh Pelarut}} = \frac{5,8}{8} = 0,72$$

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh Pembanding}}{\text{jarak yang ditempuh Pelarut}} = \frac{6}{8} = 0,75$$

Replikasi 2

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{jarak yang ditempuh Pelarut}} = \frac{6,5}{8} = 0,81$$

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh Pembanding}}{\text{jarak yang ditempuh Pelarut}} = \frac{6,1}{8} = 0,76$$

Replikasi 3

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{jarak yang ditempuh Pelarut}} = \frac{5,7}{8} = 0,71$$

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh Pembanding}}{\text{jarak yang ditempuh Pelarut}} = \frac{6}{8} = 0,75$$

Lampiran 16. Perhitungan Pengenceran Konsentrasi

- a. Kosentrasi ppm

$$\text{Kosentrasi ppm} = \frac{10 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = \frac{10 \text{ mg}}{0,1 \text{ L}} = 100 \text{ ppm}$$

- b. Pembuatan kurva Baku

Pengenceran Kosentrasi

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

V_1 = Volume sebelum pengenceran

N_1 = Kosentrasi sebelum pengenceran

V_2 = Volume setelah pengenceran

N_2 = Kosentrasi setelah pengenceran

Perhitungan :

1. 1 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \times 1 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \times 1}{100} = 0,1 \text{ ml}$$

2. 2 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \times 2 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \times 2}{100} = 0,2 \text{ ppm}$$

3. 3 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \times 3 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \times 3}{100} = 0,3 \text{ ml}$$

4. 4 ppm

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$V1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \times 4 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{10 \times 4}{100} = 0,4 \text{ ml}$$

5. 5 ppm

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$V1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \times 5 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{10 \times 5}{100} = 0,5 \text{ ml}$$

6. $V1 \times N1 = V2 \times N2$

$$V1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \times 6 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{10 \times 6}{100} = 0,6 \text{ ml}$$

7. 7 ppm

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$V1 \times 100 \text{ ppm} = 10 \times 7 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{10 \times 7}{100} = 0,7 \text{ ml}$$

Lampiran 17. Penetapan kadar Tain

1. Konsentrasi ppm

$$\text{Ekstrak} = \frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ ml}} = \frac{50 \text{ mg}}{0,05 \text{ L}} = 1000 \text{ ppm}$$

2. Pengenceran Konsentrasi

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Ket :

V1 = Volume Sebelum Pengenceran

N1 = Konsentrasi Sebelum Pengenceran

V2 = Volume Setelah Pengenceran

N2 = Konsentrasi Setelah Pengenceran

Perhitungan :

a) 100 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 100 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \times 100}{1000} = 1 \text{ ml}$$

b) 200 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 200 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \times 200}{1000} = 2 \text{ ml}$$

c) 300 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 300 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \times 300}{1000} = 3 \text{ ml}$$

Lampiran 18 Perhitungan Kadar Tanin

$$y = bx+a$$

Ket :

y = Variabel Tergantung/variable Kriteria

b = Kemiringan (slope)

x = Variabel Bebas

a = intercept

Dik ; Per Regresi Linear Panjang Gelombang 765,5 nm $y : 0,1019x + 0,2791$

$$r : 0,9647$$

1. 100 ppm

a. Replikasi 1

$$y = 0,431$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,431 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,1519 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,1519}{0,1019} = 1,393$$

b. Replikasi 2

$$y = 0,433$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,433 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,1539 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,1539}{0,1019} = 1,510$$

c. Replikasi 3

$$y = 0,434$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,434 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,1549 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,1549}{0,1019} = 1,520$$

2. 200 ppm

a. Replikasi 1

$$y = 0,592$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,592 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,3129 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,3129}{0,1019} = 3,070$$

b. Replikasi 2

$$y = 0,599$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,599 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,3199 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,3199}{0,1019} = 3,139$$

c. Replikasi 3

$$y = 0,605$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,605 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,3259 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,3259}{0,1019} = 3,198$$

3. 300 ppm

a. Replikasi 1

$$y = 0,682$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,682 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,4029 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,4029}{0,1019} = 3,953$$

b. Replikasi 2

$$y = 0,682$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,682 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,4029 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,4029}{0,1019} = 3,953$$

c. Replikasi 3

$$y = 0,676$$

$$y : 0,1019x + 0,2791$$

$$0,676 - 0,2791 = 0,1019x$$

$$0,3969 = 0,1019x$$

$$x = \frac{0,3969}{0,1019} = 3,894$$

Rata – Rata

$$\text{Replikasi 1} = \frac{1,393+1,510+1520}{3} = 1,474$$

$$\text{Replikasi 2} = \frac{3,070+3,139+3,198}{3} = 3,135$$

$$\text{Replikasi 3} = \frac{3,953+3,953+3,894}{3} = 3,933$$