

**SKRINING FITOKIMIA DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus*)
DI KAWASAN BREBES, TEGAL, DAN PEMALANG**



TUGAS AKHIR

Oleh :

AMALIA NUR HIDAYAH

18080112

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

**SKRINING FITOKIMIA DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus*)
DI KAWASAN BREBES, TEGAL, DAN PEMALANG**



TUGAS AKHIR

Ditujukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai

Gelar Derajat Ahli Madya

Oleh :

AMALIA NUR HIDAYAH

18080112

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

ii

HALAMAN PERSETUJUAN

**SKRINING FITOKIMIA DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus*)
DI KAWASAN BREBES, TEGAL, DAN PEMALANG**


Oleh :

AMALIA NUR HIDAYAH

18080112

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PEMBIMBING I



Wilda Amananti, S.Pd., M.Si
NIDN. 0605128902

PEMBIMBING II



apt. Rizki Febriyanti, M.Farm
NIDN. 0627028302

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Amalia Nur Hidayah
NIM : 18080112
Jurusan/Program Studi : Diploma III Farmasi
Judul Tugas Akhir : Skrining Fitokimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*)
Di Kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada jurusan/program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji : Kusnadi, M.Pd (.....
Anggota Penguji 1 : apt. Rizki Febriyanti, M.Farm (.....
Anggota Penguji 2 : Aldi Budi Riyanta, S.Si, M.T (.....

Tegal, 9 April 2021

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi,



apt. Sari Prabandari, S.Farm, MM
NIPY. 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA	: AMALIA NUR HIDAYAH
NIM	: 18080112
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 9 April 2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amalia Nur Hidayah
NIM : 18080112
Jurusan / Program Studi : Farmasi / Diploma III Farmasi
Jenis karya : Tugas Akhir

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul :

Skrining Fitokimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Di Kawasan Brebes, Tegal, Dan Pemalang

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Polteknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Politeknik Harapan Bersama
Pada Tanggal : 9 April 2021

Yang menyatakan



(Amalia Nur Hidayah)

MOTTO

Motto:

1. Barang siapa menginginkan kebahagiaan dunia, maka raihlah dengan ilmu, dan barang siapa menginginkan kebahagiaan di akhirat, raihlah dengan ilmu, dan barang siapa yang menginginkan keduanya, maka raihlah dengan ilmu (Imam Syafi'i)
2. Bermimpilah setinggi langit, dan seperti yang kamu impikan, begitulah kamu akan menjadi. Visimu adalah janji akan jadi apa dirimu. Cita-cita adalah ramalan mengenai apa yang pada akhirnya akan kamu perlihatkan (James Allen)
3. Jalani dengan kata ringan, pekerjaan seberat apapun, kalau kita bilang ringan, niscaya akan enak kerjanya (Hj.Nok Aenul Latifah)

PERSEMBAHAN

1. Yang pertama saya persembahkan tugas akhir ini kepada ke dua orang tua saya, Bapak Wakmad dan Ibu Samirah yang telah memberikan kasih sayang yang tulus pada saya, dan adik saya Isn'i Zul Fatul Maula yang saya sayangi,
2. Untuk teman-teman seperjuangan saya khususnya Afrisma Inayaroh P, Indi Kurnia Rakhmi, Lilis Widianingrum, Vitiara Nadalia yang telah menjadi salah satu *support system* saya selama ini, dan untuk Airiza Fauziah yang telah membantu melaksanakan praktikum,
3. Untuk teman-teman lama saya, Dewi Hajar Utami, Endar Ayu Yusnida, Khusnul Khotimah Nur Fauzi, Nur Anisah, Nur Iswatun, Nilna Khofifah, Nisa Waro'atul Ulya, Aminatul Arifah, Sekar Arum Cantika Medi, Ricke Miriyanti, dan Elvy Lisdianah yang juga telah menjadi salah satu *support system* saya selama ini.
4. Keluarga kecil prodi Farmasi,
5. Almamaterku Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal,

PRAKATA

Atas Ridha Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Alhamdulillah saya telah menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Skrining Fitokimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Di Kawasan Brebes Tegal Pemasang.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar derajat ahli madya. Dalam memperlancar penyusunan tugas akhir ini saya telah memperoleh banyak bantuan, bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu saya merasa perlu menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Nizar Suhendra, Amd, S.E, MPP selaku direktur Politeknik Harapan Bersama,
2. Ibu Sari Prabandari, S.Farm, MM selaku ketua program studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama,
3. Ibu Wilda Amananti, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing I tersusunnya Tugas Akhir,
4. Ibu apt. Rizki Febriyanti, M.Farm selaku dosen pembimbing II tersusunnya Tugas Akhir,
5. Ayah dan ibu penulis tercinta yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil dan selalu memberikan motivasi demi kelancaran penyusunan Tugas Akhir,
6. Adik dari penulis beserta keluarga besar yang tiada henti memberi semangat dan selalu memotivasi untuk penyelesaian Tugas Akhir ini,

7. Segenap sivitas akademika Jurusan Diploma III Farmasi, seluruh dosen, staf administrasi dan laboran, terima kasih untuk segala bantuan hingga Tugas Akhir ini terselesaikan,
8. Teman-teman Diploma III Farmasi yang telah memberi semangat dan berbagai bantuan,
9. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan.

Saya menyadari bahwa tugas akhir ini banyak kekurangan dan kesalahan oleh karena itu demi kesempurnaannya, maka saran dan kritik yang bersifat *konstruktif* sangat diharapkan. Mudah-mudahan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Tegal, 9 April 2021



Penulis

INTISARI

Amalia, Nur., Wilda, Amananti., Febriyanti, Rizki., 2021. Skrining Fitokimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Di Kawasan Brebes, Tegal, Dan Pemalang

Daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) merupakan salah satu tanaman herbal yang tumbuh subur di Indonesia dan telah digunakan dalam pengobatan tradisional. Secara empiris daun waru memiliki banyak manfaat untuk mengobati flu, mempercepat pematangan bisul, radang amandel (*tonsillitis*), dan dapat digunakan untuk penyubur rambut . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan yang terdapat dalam daun waru yang diperoleh dari tiga daerah berbeda (Brebes, Tegal, dan Pemalang).

Daun waru diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 96 %. Hasil ekstraksi kemudian melalui proses uji senyawa reaksi warna dan uji penegasan. Pengujian senyawa reaksi warna meliputi saponin, glikosida, flavonoid, alkaloid, dan tannin. Uji penegasan kromatografi lapis tipis dilakukan dengan fase gerak butanol, asam asetat, air (4:1:5); Metanol, air (6:4); n-heksana, etil asetat, etanol (30:2:1); kloroform, metanol, air (70:3:4); dan etil asetat, metanol, air (81:11:8).

Hasil penelitian pada berat kering terhadap berat basah daun waru Brebes memperoleh 6,9%, Tegal 6,4% dan Pemalang 6,2%. Rendemen ekstrak daun waru Brebes memperoleh rendemen 9,5%, Tegal 8%, dan Pemalang 9%. Pada pengujian reaksi warna dan kromatografi lapis tipis, daun waru yang di dapat di Kawasan Brebes, Tegal dan Pemalang positif mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, tannin dan negatif mengandung glikosida. Tidak ada perbedaan kandungan di dalam daun waru yang di dapat di Kawasan Brebes, Tegal dan Pemalang.

Kata Kunci : Daun Waru, Skrining Fitokimia

ABSTRACT

Hidayah, Amalia. Wilda Amananti, Rizki Febriyanti, 2021. Skrining Fitokimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Di Kawasan Brebes, Tegal, Dan Pemalang

*The leaves of waru (*Hibiscus tiliaceus*) are one of the herbs that thrive in Indonesia and have been used for traditional medicine. Empirically, hibiscus leaves have many benefits to prevent, accelerate the ripening of boils, inflammation of the tonsils (tonsillitis), and can be used for hair growth. This study aimed to determine phytochemical substances in waru leaves obtained from three different regions (Brebes, Tegal, and Pemalang).*

The leaves of waru were extracted by maceration with 96% ethanol solvent. The extractions were processed for another two tests. Testing of secondary metabolites included saponins, glycosides, flavonoids, alkaloids, and tannins. The thin layer chromatography confirmation test was carried out with the mobile phase of butanol, acetic acid, water (4: 1: 5); methanol, water (6: 4); n-hexane, ethyl acetate, ethanol (30: 2: 1); chloroform, methanol, water (70: 3: 4); and ethyl acetate, methanol, water (81: 11: 8).

*The results showed that dry end wet weight of the leaves from Brebes, Tegal, and Pemalang was 6.9%, 6.4% and 6.2%. The yield of the leaves extract obtained 9.5%, Tegal 8%, and Pemalang 9%. Based on the test of color reaction and thin layer chromatography, the leaves contained saponins, flavonoids, alkaloids, tannins yet negative in glycosides. This can be concluded that there was no difference in chemical substances of waru (*Hibiscus tiliaceus*) leaves Brebes, Tegal and Pemalang areas.*

Keywords: *Hibiscus* leaves, Phytochemical screening

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
PRAKATA.....	ix
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Daun Waru.....	6
2.1.1.1 Klasifikasi Daun Waru	6
2.1.1.2 Morfologi Tanaman Waru	7
2.1.1.3 Kandungan Daun Waru	8
2.1.1.4 Manfaat Daun Waru	8
2.1.2 Simplisia	8
2.1.2.1 Penyiapan Simplisia	8
2.1.2.2 Pemanenan Simplisia.....	10
2.1.2.3 Pembuatan Simplisia	12
2.1.3 Ekstrak dan Ekstraksi	16
2.1.3.1 Ekstrak	16
2.1.3.2 Ekstraksi	17
2.1.4 Metode Maserasi.....	17
2.1.5 Skrining Fitokimia	18
2.1.6 Kromatografi Lapis Tipis	23
2.1.7 Penetapan Susut Pengeringan.....	26
2.1.8 Uji Organoleptis	26
2.2 Hipotesis	27

BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Objek Penelitian	28
3.2. Sampel dan Teknik Sampling	28
3.3 Variabel Penelitian	28
3.3.1 Variabel Bebas	28
3.3.2 Variabel Terikat	29
3.3.3 Variabel Kontrol.....	29
3.4 Teknik Pengambilan Data	29
3.4.1 Cara Pengumpulan Data.....	29
3.4.2 Pengambilan Sampel.....	29
3.4.3 Alat dan Bahan	29
3.4.3.1 Alat	29
3.4.3.2 Bahan	30
3.4.4 Cara Kerja	30
3.4.4.1 Pembuatan Simplisia.....	30
3.4.4.2 Penetapan Susut Pengerinan	31
3.4.4.3 Uji Mikroskopik	32
3.4.4.4 Uji Organoleptis.....	33
3.4.4.5 Pembuatan Ekstrak.....	33
3.4.4.6 Identifikasi Senyawa	34
3.4.4.7 Kromatografi Lapis Tipis.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Preparasi Sampel.....	40
4.2 Penetapan Susut Pengerinan	41
4.3 Uji Organoleptis	41
4.4 Uji Mikroskopik.....	42
4.5 Proses Ekstraksi	44
4.6 Identifikasi Senyawa	46
4.6.1 Saponin	46
4.6.2 Flavonoid	48
4.6.3 Alkaloid	49
4.6.4 Tannin	51
4.6.5 Glikosida.....	53
4.7 Kromatografi Lapis Tipis	54
4.7.1 Saponin	54
4.7.2 Flavonoid	55
4.7.3 Alkaloid	56
4.7.4 Tannin	57
4.7.5 Glikosida.....	58
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Simpulan	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Waru	6
Gambar 2.2 Struktur Kimia Saponin.....	19
Gambar 2.3 Struktur Kimia Flavonoid	20
Gambar 2.4 Struktur Kimia Alkaloid.....	21
Gambar 2.5 Struktur Kimia Tannin	22
Gambar 2.6 Struktur Kimia Glikosida	23
Gambar 3.1 Skema Pembuatan Simplisia.....	31
Gambar 3.2 Skema Penetapan Susut Pengeringan.....	32
Gambar 3.3 Skema Uji Mikroskopik	32
Gambar 3.4 Skema Pembuatan Ekstrak	33
Gambar 3.5 Skema Uji Senyawa Saponin	34
Gambar 3.6 Skema Uji Senyawa Flavonoid	35
Gambar 3.7 Skema Uji Senyawa Alkaloid	36
Gambar 3.8 Skema Uji Senyawa Tannin	37
Gambar 3.9 Skema Uji Senyawa Tannin	37
Gambar 3.10 Skema Uji Senyawa Glikosida.....	38
Gambar 3.11 Skema Uji Kromatografi Lapis Tipis.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 4.1 Hasil Susut Pengeringan Daun Waru.....	41
Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptis Serbuk Daun Waru.....	42
Tabel 4.3 Hasil Uji Mikroskopik Serbuk Daun Waru	43
Tabel 4.4 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Waru	45
Tabel 4.5 Hasil Uji Senyawa Saponin	46
Tabel 4.6 Hasil Uji Senyawa Flavonoid	48
Tabel 4.7 Hasil Uji Senyawa Alkaloid.....	49
Tabel 4.8 Hasil Uji Senyawa Tannin	51
Tabel 4.9 Hasil Uji Senyawa Glikosida	53
Tabel 4.10 Hasil Uji KLT Saponin	55
Tabel 4.11 Hasil Uji KLT Flavonoid	55
Tabel 4.12 Hasil Uji KLT Alkaloid	56
Tabel 4.13 Hasil Uji KLT Tannin.....	57
Tabel 4.14 Hasil Uji KLT Glikosida.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Prosentase Berat Kering Terhadap Berat Basah	66
Lampiran 2. Perhitungan Susut Pengerinan	68
Lampiran 3. Perhitungan Berat Sampel Dan Rendemen	70
Lampiran 4. Perhitungan Fase Gerak	73
Lampiran 5. Perhitungan Rf Dan hRf	75
Lampiran 6. Pembuatan Serbuk Simplisia	81
Lampiran 7. Proses Maserasi	83
Lampiran 8. Daun Waru	84
Lampiran 9. Hasil Kromatografi Lapis Tipis	85

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara tropis memiliki beraneka ragam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Salah satunya dengan menjadikan tumbuhan sebagai obat atau bahan pengobatan alternatif. Itulah kenapa budaya nenek moyang yang satu ini masih dilestarikan hingga sekarang. Selain mudah didapatkan dan memberikan khasiat, pemilihan tumbuhan sebagai pengobatan alternatif juga dinilai memiliki efek samping yang tidak membahayakan bagi tubuh (Hidayah, 2021).

Salah satu tumbuhan yang ada di Indonesia yaitu daun waru (*Hibiscus tiliaceus*). Daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) merupakan salah satu tumbuhan liar yang tumbuh subur di beberapa wilayah di Indonesia. Diantaranya di kawasan Kota Brebes, Tegal, dan Pemalang. Pemanfaatan daun waru yang terdapat di Kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang masih kurang optimal, dimana biasanya hanya dijadikan alas untuk makanan, dikarenakan banyak masyarakat yang belum mengetahui kandungan dan khasiat yang dimiliki tumbuhan waru dan kurangnya wawasan menjadikan masyarakat tidak peduli dengan keberadaan tumbuhan waru. Maka dari itu, untuk menambah pengetahuan masyarakat perlu dilakukan penelitian dengan melakukan ujiskrining fitokimia dengan pengambilan sampel daun waru yang tumbuh di tempat yang berbeda. Daun waru yang di dapat di kawasan Brebes di dapat di tepi jalan, di kawasan Tegal daun waru di dapat di pekarangan, sedangkan

daun waru yang di dapat di kawasan Pemalang di dapat di daerah dataran tinggi. Diharapkan agar nantinya masyarakat dapat memanfaatkan dan mengolah sumber daya alam setelah mengetahui kandungan yang terkandung pada daun waru (Hidayah, 2021).

Skrining fitokimia merupakan salah satu metode uji senyawa kimia yang meliputi analisis kualitatif kandungan di dalam tumbuhan (akar, batang, daun, bunga, buah, biji) yang memiliki khasiat sebagai obat (Muthmainnah, 2017). Pada proses skrining fitokimia daun waru di ubah menjadi simplisia yang akan digunakan untuk pengujian metabolit sekunder yaitu saponin, alkaloid, glikosida, flavonoid, dan tannin. Uji penegasan dilakukan dengan kromatografi lapis tipis (KLT), dan sampel di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 (Hidayah, 2021).

Setelah dilakukannya penelitian ini diharapkan masyarakat agar lebih memanfaatkan tumbuhan yang ada di sekitar rumah khususnya daun waru sebagai obat. Selain alami, pengobatan dengan memanfaatkan tumbuhan lebih menguntungkan, fleksibel, dan memiliki efek samping yang kecil (Hidayah, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apa saja kandungan yang terdapat dalam daun waru (*Hibiscus tiliaceus*)?
2. Apakah ada perbedaan kandungan dari daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) di kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang?

1.3 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan adalah daun waru yang didapat dari kawaasan Brebes, Tegal, dan Pemalang.
2. Daun waru yang digunakan berupa simplisia yang telah dikeringkan.
3. Ekstraksi sampel menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1: 10.
4. Uji kebenaran sampel dengan menggunakan uji mikroskopik.
5. Parameter spesifik terdiri dari organoleptis, kromatografi lapis tipis dan uji senyawa metabolit sekunder. Sedangkan parameter non spesifik meliputi penetapan susut pengeringan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada daun waru (*Hibiscus tiliaeus*).
2. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan kandungan daun waru (*Hibiscus tiliceus*) di Kawasan Brebes, Tegal, Pemalang.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberi informasi tentang kandungan yang terdapat di dalam daun waru (*Hibiscus tiliaceus*).
2. Menambah pengetahuan khususnya pembaca tentang kandungandaun waru (*Hibiscus tiliaceus*).
3. Meningkatkan pemanfaatan sumber daya alam Indonesia khususnya daun waru (*Hibiscus tiliaceus*).

1.6 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.1 sebagai berikut :

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	(Agustina, 2017)	(Surahmaida, 2020)	Amalia, 2021)
1.	Judul Penelitian	Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Waru Gunung (<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb. Ex Hornem) Terhadap <i>Bacillus cereus</i>	Kandungan Senyawa Kimia Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) di Kawasan Timur Lingkar Sidoarjo	Skrining FitokimiaDaun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) di Kawasan Brebes, Tegal, Dan Pernalang
2.	Sampel Penelitian	Ekstrak Daun Waru Gunung (<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb. Ex Hornem)	Ekstrak Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	Ekstrak Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)

Lanjutan Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	(Agustina, 2017)	(Surahmaida, 2020)	Amalia, 2021)
3.	Variabel Penelitian	Ekstrak Daun Waru Gunung (<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb. <i>Ex Hornem</i>) dengan empat konsentrasi yaitu 5% (50mg/ml), 10% (100mg/ml), dan 50% (500mg/ml).	Ekstrak daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) di kawasan Lingkar Timur Sidoarjo	Ekstrak Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) di Kawasan Brebes, Tegal, Dan Pemasang
4	Metode Ekstraksi	Remaserasi	Maserasi	Maserasi
5	Hasil Penelitian	Daun Waru Gunung (<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb. <i>Ex Hornem</i>) mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid, triterpenoid, dan tannin.	Daun waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) yang diperoleh dari Kawasan Lingkar Timur Sidoarjo dan diekstrak menggunakan pelarut metanol dan etanol 96% menunjukkan kandungan senyawa tannin, flavonoid, alkaloid dan saponin.	Daun waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) yang diperoleh dari Kawasan Brebes, Tegal, dan Pemasang dan diekstrak menggunakan pelarut etanol 96% menunjukkan kandungan senyawa tannin, flavonoid, dan saponin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Daun Waru



Gambar 2.1 Daun Waru (Hidayah, 2021)

2.1.1.1 Klasifikasi Tanaman Waru

Tanaman waru merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Klasifikasi lengkap tanaman waru (*Hibiscus tiliaceus*) sebagai berikut :

- Kerajaan : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledone
- Bangsa : Malvales

Suku : Malvaceae
Marga : Hibiscus
Jenis : *Hibiscus tiliaceus*(Heyne, K. 1987 dalam Susanti, 2020)

2.1.1.2 Morfologi Tanaman Waru

Pohon kecil, tinggi 5-15 m. Di tanah yang subur tumbuh lebih lurus dan dengan tajuk yang lebih sempit daripada di tanah gersang (Heyne, 1987 dalam Al Jami 2010).

Daun bertangkai, bundar atau bundar telur bentuk jantung dengan tepi rata, garis tengah hingga 19 cm; bertulang daun menjari, sebagian tulang daun utama dengan kelenjar pada pangkalnya di sisi bawah daun; sisi bawah berambut abu-abu rapat. Daun penumpu bundar telur memanjang, 2,5 cm, meninggalkan bekas berupa cincin di ujung ranting. Bunga berdiri sendiri atau dalam tandan berisi 2-5 kuntum. Daun kelopak tambahan bertaju 8-11, kelopak sepanjang 2,5 cm, bercangap 5. Daun mahkota bentuk kipas, berkuku pendek dan lebar, 5-7,5 cm, kuning, jingga, dan akhirnya kemerah-merahan, dengan noda ungu pada pangkalnya. Buah kotak bentuk telur, berparuh pendek, beruang 5 tak sempurna, membuka dengan 5 katup (Steenis, 1981 dalam Al Jami, 2010).

2.1.1.3 Kandungan Daun Waru

Kandungan kimia daun waru adalah saponin dan flavonoid (Syamsuhidayat dkk., 1991 dalam Al Jami, 2010).

Pada bunga mengandung antosianin, 3 isokuersitrin, hiperin, hiperosida, rutin, kuersetin-4-glukosida, spiraeoside, kuersimeritrin, sianidin 3,5-diglukosida, sianidin 3-rutinosida-5-glukosida. Sedangkan daunnya mengandung tanin dan fenolik (Dalimarta, 2006 dalam Al Jami, 2010).

2.1.1.4 Manfaat Daun Waru

Daun waru dapat digunakan untuk mengobati TB paru-paru, batuk, sesak napas, radang amandel (*tonsillitis*), demam, disentri pada anak, muntah darah, radang usus, bisul, abses, dan rambut rontok (Indah dkk., 2013 dalam Rustiniet al., 2015).

2.1.2 Simplisia

Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60°. Simplisia segar adalah bahan alam segar yang belum dikeringkan (DepKes RI, 2008).

2.1.2.1 Penyiapan Simplisia

Menurut Kurnia (2011) dalam Elvani (2020), dalam penyiapan atau pembuatan simplisia, tahapan yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

a. Bahan baku simplisia

Dalam pembuatan simplisia, kualitas bahan baku simplisia merupakan faktor yang penting yang perlu diperhatikan. Sumber bahan baku dapat berupa tumbuhan, hewan, maupun mineral. Simplisia nabati yang ideal dapat ditinjau dari asal tumbuhan tersebut. Tumbuhan tersebut dapat berasal dari tanaman budidaya maupun tumbuhan liar.

b. Tanaman budidaya

Tanaman ini sengaja dibudidaya, untuk itu bibit tanaman harus dipilih yang baik, ditinjau dari penampilan dan kandungan senyawa berkhasiat, atau dengan katalain berkualitas atau bermutu tinggi. Simplisia yang berasal dari tanaman budidaya selain berkualitas, juga sama rata atau homogen sehingga dari waktu ke waktu akan dihasilkan simplisia yang bermutu mendekati ajegatau konsisten. Dari simplisia tersebut akan dihasilkan produk obat tradisional yang “*reproducible*” atau tetap khasiatnya. Perlu diperhatikan pula bahwa tanaman budidaya dapat bervariasi kualitasnya bila ditanam secara monokultur (tanaman tunggal) dibanding dengan tanaman tumpangsari. Demikian juga terdapat faktor lain yang berpengaruh terhadap penampilan dan kandungan kimia suatu tanaman, antara lain tempat tumbuh, iklim,

pemupukan, waktu panen, pengolahan pasca panen, dan sebagainya.

c. Tumbuhan liar

Tumbuhan liar artinya tumbuhan tersebut tidak dibudidaya atau tumbuh liar. Sebenarnya tumbuhan liar tersebut dapat dibudidayakan., namun hal ini jarang dilakukan oleh petani karena tradisi atau kebiasaan. Agar bahan tumbuhan yang berasal dan tumbuhan liar ini mutunya dapat dipertahankan, diperlukan pengawasan kualitas secara intern yang baik. Apabila suatu bahan baku simplisia yang berasal dari tumbuhan liar ini melangka, padahal permintaan pasar tinggi, maka sering kita jumpai adanya pemalsuan. Dan pengalaman dapat kita lacak kemudian dicatat asal-usul bahan tumbuhan yang berasal dari tumbuhan liar tersebut, kita periksa kadar bahan berkhasiat, sehingga kita dapat memilih bahan simplisia serupa untuk produk kita di masa mendatang.

2.1.2.2 Pemanenan Simplisia

Waktu pemanenan yang tepat akan menghasilkan simplisia yang mengandung bahan berkhasiat yang optimal. Kandungan kimia dalam tumbuhan tidak sama sepanjang waktu. Kandungan kimia akan mencapai kadar optimum pada waktu

tertentu. Di bawah ini akan diuraikan kapan waktu yang tepat untuk memanen bagian tumbuhan.

Menurut Kurnia (2011) dalam Elvani (2020), ketentuan saat pemanenan tumbuhan atau bagian tumbuhan adalah sebagai berikut :

- a. Biji (*semen*) dipanen pada saat buah sudah tua atau buah mengering, misalnya biji kedawung.
- b. Buah (*fructus*) dikumpulkan pada saat buah sudah masak atau sudah tua tetapi belum masak, misalnya pada pemanenan lada, kalau dilakukan pada saat buah sudah tua tetapi belum masak akan dihasilkan lada hitam (*Piperis nigri Fructus*); tetapi kalau sudah masak akan dihasilkan lada putih (*Piperis albi Fructus*).
- c. Daun (*folia*) dikumpulkan pada saat tumbuhan menjelang berbunga atau sedang berbunga tetapi belum berbuah.
- d. Bunga (*flores/flos*) dipanen pada saat masih kuncup (misalnya cengkeh atau melati) atau tepat mekar (misalnya bunga mawar, bunga srigading).
- e. Kulit batang (*cortex*) diambil dari tanaman atau tumbuhan yang telah tua atau umun yang tepat, sebaiknya pada musim kemarau sehingga kulit kayu mudah dikelupas.
- f. Umbi Iapis (*bulbus*) dipanen pada waktu umbi mencapai besar optimum, yaitu pada waktu bagian atas tanaman sudah

mulai mengering (misalnya bawang putih dan bawang merah).

- g. Rimpang atau (*rhizoma*) dipanen pada waktu pertumbuhan maksimal dan bagian di atas tanah sudah mulai mengering, yaitu pada permulaan musim kemarau.

2.1.2.3 Pembuatan Simplisia

Menurut (Kurnia 2011), setelah dilakukan pemanenan bahan baku simplisia, maka tahapan penanganan pasca panen adalah sebagai berikut :

- a. Sortasi basah

Tahap ini perlu dilakukan karena bahan baku simplisia harus benardan murni, artinya berasal dari tanaman yang merupakan bahan baku simplisia yang dimaksud, bukan dari tanaman lain. Dalam kaitannya dengan ini, perlu dilakukan pemisahan dan pembuangan bahan organik asing atau tumbuhan atau bagian tumbuhan lain yang terikut. Bahan baku simplisia juga harus bersih, artinya tidak boleh tercampur dengan tanah, kerikil, atau pengotor lainnya (misalnya serangga atau bagiannya).

- b. Pencucian

Pencucian seyogyanya jangan menggunakan air sungai, karena cemarannya berat. Sebaiknya digunakan air dari mata air, sumur, atau air ledeng (PAM). Setelah dicuci

ditiriskan agar kelebihan air cucian mengalir ke dalam air untuk mencuci dapat dilarutkan kalium permanganat seperdelapan ribu, hal ini dilakukan untuk menekan angka kuman dan dilakukan untuk pencucian rimpang.

c. Perajangan

Banyak simplisia yang memerlukan perajangan agar proses pengeringan berlangsung lebih cepat. Perajangan dapat dilakukan manual atau dengan mesin perajang dengan ketebalan yang sesuai. Apabila terlalu tebal maka proses pengeringan akan terlalu lama dan kemungkinan dapat membusuk atau berjamur. Perajangan yang terlalu tipis akan berakibat rusaknya kandungan kimia karena oksidasi atau reduksi. Alat perajang atau pisau yang digunakan sebaiknya bukan daribesi (misalnya *stainless steel* atau baja nirkarat).

d. Pengeringan

Pengeringan merupakan proses pengawetan simplisia sehingga simplisia tahan lama dalam penyimpanan. Selain itu pengeringan akan menghindari terurainya kandungan kimia karena pengaruh enzim. Pengeringan yang cukup akan mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan kapang (jamur). Jamur *Aspergillus flavus* akan menghasilkan aflatoksin yang sangat beracun dan dapat menyebabkan kanker hati, senyawa ini sangat ditakuti oleh konsumen dari Barat. Menurut

persyaratan obat tradisional tertera bahwa Angka khamir atau kapang tidak lebih dari 104. Mikroba patogen harus negatif dan kandungan aflatoksin tidak lebih dari 30 bagian per juta (bpj). Tandanya simplisia sudah kering adalah mudah meremah bila diremas atau mudah patah. Menurut persyaratan obat tradisional pengeringan dilakukan sampai kadar air tidak lebih dari 10%. Cara penetapan kadar air dilakukan menurut yang tertera dalam Materia Medika Indonesia atau Farmakope Indonesia. Pengeringan sebaiknya jangan di bawah sinar matahari langsung, melainkan dengan almari pengering yang dilengkapi dengan kipas penyedot udara sehingga terjadi sirkulasi yang baik. Bila terpaksa dilakukan pengeringan di bawah sinar matahari maka perlu ditutup dengan kain hitam untuk menghindari terurainya kandungan kimia dan debu. Agar proses pengeringan berlangsung lebih singkat bahan harus dibuat rata dan tidak bertumpuk. Ditekankan di sini bahwa cara pengeringan diupayakan sedemikian rupa sehingga tidak merusak kandungan aktifnya.

e. Sortasi Kering

Simplisia yang telah kering tersebut masih sekali lagi dilakukan sortasi untuk memisahkan kotoran, bahan organik

asing, dan simplisia yang rusak karena sebagai akibat proses sebelumnya.

f. Pengepakan dan Penyimpanan

Bahan pengepak harus sesuai dengan simplisia yang dipak. Misalnya simplisia yang mengandung minyak atsiri jangan dipak dalam wadah plastik, karena plastik akan menyerap bau bahan tersebut. Bahan pengepak yang baik adalah karung goni atau karung plastik. Simplisia yang ditempatkan dalam karung goni atau karung plastik praktis cara penyimpanannya, yaitu dengan ditumpuk. Selain itu, cara menghandelnya juga mudah serta cukup menjamin dan melindungi simplisia di dalamnya. Pengepak lainnya digunakan menurut keperluannya. Pengepak yang dibuat dari aluminium atau kaleng dan seng mudah melapuk, sehingga perlu dilapisi dengan plastik atau malam atau yang sejenis dengan itu. Penyimpanan harus teratur, rapi, untuk mencegah resiko tercemar atau saling mencemari satu sama lain, serta untuk memudahkan pengambilan, pemeriksaan, dan pemeliharannya. Simplisia yang disimpan harus diberi label yang mencantumkan identitas, kondisi, jumlah, mutu, dan cara penyimpanannya. Adapun tempat atau gudang penyimpanan harus memenuhi syarat antara lain harus bersih, tertutup, sirkulasi udara baik, tidak lembab, penerangan

cukup bila diperlukan, sinar matahari tidak boleh leluasa masuk ke dalam gudang, konstruksi dibuat sedemikian rupa sehingga serangga atau tikus tidak dapat leluasa masuk, tidak mudah banjir serta terdapat alas dari kayu yang baik (hati-hati karena balok kayu sangat disukai rayap) atau bahan lain untuk meletakkan simplisia yang sudah dipak tadi. Pengeluaran simplisia yang disimpan harus dilaksanakan dengan cara mendahulukan bahan yang disimpan lebih awal (*“First in — First out”* = FIFO).

2.1.3 Ekstrak dan Ekstraksi

2.1.3.1 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan, sedangkan ekstrak kering adalah sediaan yang berasal dari tanaman atau hewan, diperoleh dengan cara pemekatan dan pengeringan ekstrak cair sampai mencapai konsentrasi yang diinginkan menurut cara-cara yang memenuhi syarat. (Zulharmita dkk, 2013 dalam Elvani, 2020).

2.1.3.2 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penyarian suatu senyawa aktif dari suatu bahan atau simplisia nabati atau hewani dengan menggunakan pelarut tertentu yang cocok. Pembuatan ekstrak (ekstraksi) bisa dilakukan dengan berbagai metode, sesuai dengan sifat dan tujuannya (DepKes RI, 2000 dalam Elvani, 2020).

2.1.4 Metode Maserasi

Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya. Umumnya zat aktif yang terkandung dalam tanaman maupun hewan lebih larut dalam pelarut organik. Proses terekstraksinya zat aktif dalam tanaman adalah sebagai berikut, pelarut organik akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel tanaman atau hewan yang mengandung zat-zat aktif. Zat –zat aktif tersebut akan terlarut sehingga akan terjadi perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan pelarut organik diluar sel. Maka larutan terpekat akan berdifusi keluar sel, dan proses ini berulang terus sampai terjadi kesetimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam dan di luar sel. Maserasi dilakukan dengan cara memasukkan sampel kering

direndam dengan perbandingan berat sampel dan volume pelarut 1:10 selama 24 jam (El Hady *et al*, 2007 dalam Elvani, 2020).

2.1.5 Skrining Fitokimia

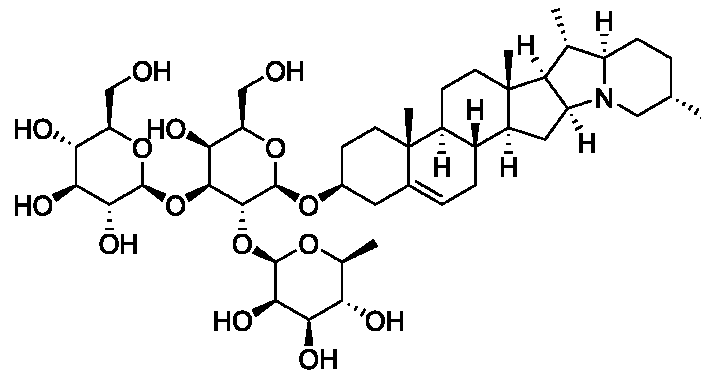
Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam suatu tanaman dapat diketahui dengan suatu pendekatan yang dapat memberikan informasi adanya senyawa metabolit sekunder. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode skrining fitokimia (Setyowati, 2014).

Skrining fitokimia merupakan metode yang digunakan untuk mempelajari komponen senyawa aktif yang terdapat pada sampel, yaitu mengenai struktur kimianya, biosintesisnya, penyebarannya secara alamiah dan fungsi biologisnya, isolasi dan perbandingan komposisi senyawa kimia dari bermacam-macam jenis tanaman. Letak geografis, suhu, iklim dan kesuburan tanah suatu wilayah sangat menentukan kandungan senyawa kimia dalam suatu tanaman. Sampel tanaman yang digunakan dalam uji fitokimia dapat berupa daun, batang, buah, bunga dan akarnya yang memiliki khasiat sebagai obat dan digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan obat modern maupun obat-obatan tradisional (Agustina, 2017).

Untuk mengetahui golongan senyawa dapat dilakukan dengan melakukan uji tabung berupa reaksi warna. Berikut beberapa deteksi uji metabolit sekunder :

1. Saponin

Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat, menimbulkan busa jika dikocok dengan air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Saponin sebagai antimikroba dapat digunakan sebagai bahan baku sintesis hormon steroid. Dua jenis saponin yang dikenal yaitu glikosida terpenoid alkohol dan glikosida struktur steroid. Aglikonnya disebut sapogenin, diperoleh dengan hidrolisis dalam asam atau menggunakan enzim (Robinson, 1995 dalam Ruliyanti, 2020).

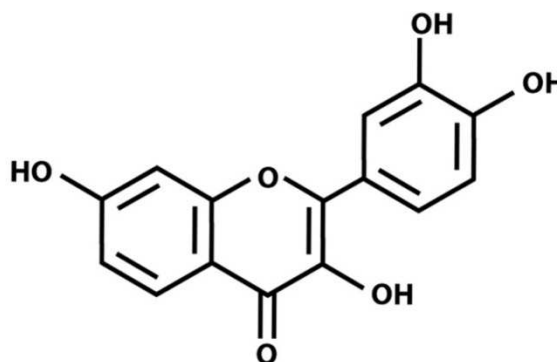


Gambar 2.2 Struktur Kimia Saponin
(Sumber : Wikipedia)

2. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa antioksidan yang lebih kuat dibandingkan dengan vitamin E. Senyawa ini mampu menstimulir (merangsang) kekebalan tubuh. Flavonoid rutin dan kuersetin dikenal sebagai antikarsinogen (penghambat kanker). Selain itu, flavonoid kuersetin terbukti mampu menghambat sintesis histamin yang

merupakan mediator penting penyakit dermatitis alergika (eksim). Meniran juga terbukti dapat mengurangi kerusakan jaringan pada penderita alergi kulit. Nirurin dan kuersetin yang terdapat di dalam meniran berkhasiat sebagai peluruh air seni (diuretik). Pengelompokan flavonoid dibedakan berdasarkan cincin heterisiklik-oksigen tambahan dan gugus hidroksil yang tersebar menurut pola yang berlainan pada rantai C3, sesuai struktur kimianya yang termasuk flavonoid yaitu flavonol, flavon, flavanon, katekin, antosianidin, dan kalkon (Robinson, 1995 dalam Ruliyanti, 2020).

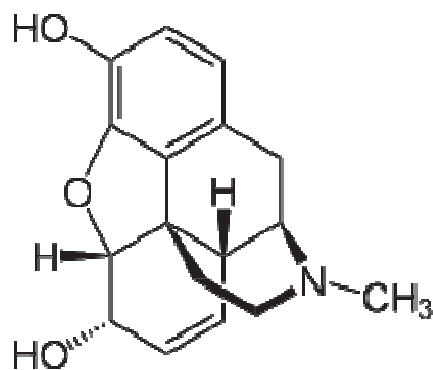


Gambar 2.3 Struktur Kimia Flavonoid
(Sumber : Wikipedia)

3. Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuhan, terutama angiosperm. Lebih dari 20% spesies angiosperm mengandung alkaloid. Alkaloid memiliki efek fisiologis yang beragam pada manusia. Fungsi alkaloid dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk

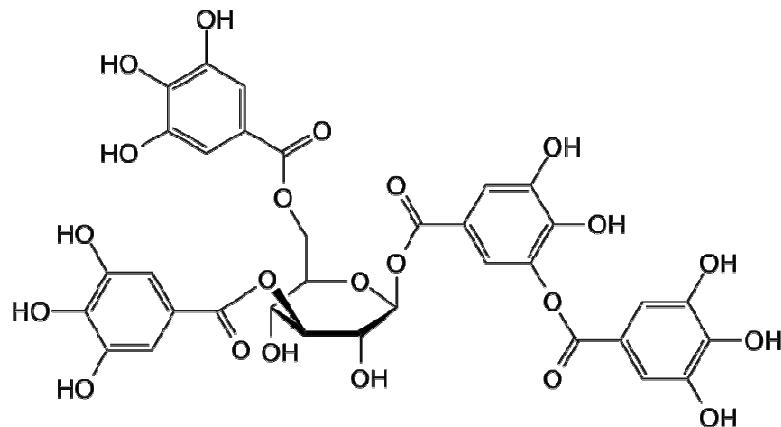
mengatasi berbagai kondisi, seperti malaria hingga bius lokal (Wink, 2008 dalam Ningrum, 2016).



Gambar 2.4 Struktur Kimia Alkaloid
(Sumber : Wikipedia)

4. Tannin

Tannin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan. Tannin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Desmiaty et al., 2008). Tannin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tannin terhidrolisis dan tannin terkondensasi. Tannin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap protein hingga pengkhelet logam. Tannin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis (Hagerman, 2002 dalam Soenardjo dkk., 2017).



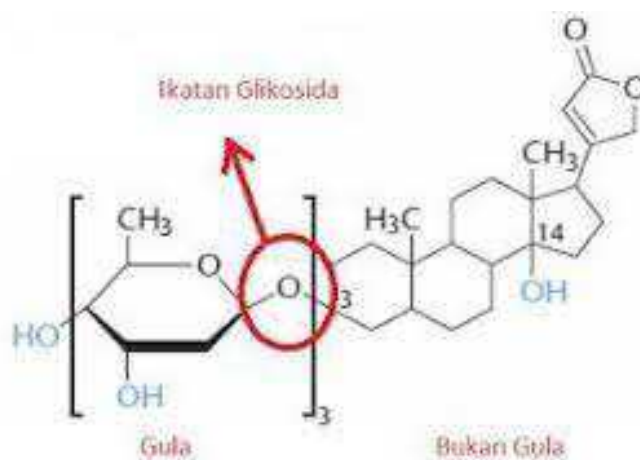
Gambar 2.5 Struktur Kimia Tannin
(Sumber : Soenardjo, 2017)

5. Glikosida

Glikosida merupakan cadangan gula temporer (cadangan gula sementara) bagi tanaman. Cadangan gula di dalam bentuk ikatan glikosides ini tidak dapat diangkut dari sel satu ke sel yang lain, oleh karena adanya bagian aglikon.

Fungsi Glikosida secara umum, arti penting glikosida bagi manusia adalah untuk sarana pengobatan dalam arti luas yang beberapa diantaranya adalah sebagai obat jantung, pencahar, pengiritasi lokal, analgetikum dan penurunan tegangan permukaan.

Glikosida merupakan senyawa alami yang terdiri dari bagian karbohidrat dan bagian bukan karbohidrat. Bagian bukan karbohidrat paling banyak ditemukan adalah triterpen, steroid, dan flavonoid. Sedangkan molekul karbohidrat yang paling banyak ditemukan adalah glukosa, galaktosa, xilosa, dan arabinosa (Rijai, 2016).



Gambar 2.6 Struktur Kimia Glikosida
(Sumber : Wikipedia)

2.1.6 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi adalah teknik pemisahan campuran berdasarkan perbedaan kecepatan perambatan komponen dalam medium tertentu. Beberapa teknik kromatografi yang banyak digunakan antara lain Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Prinsip dari KLT di mana suatu analit bergerak melintasi lapisan fase diam di bawah pengaruh fase gerak, yang bergerak melalui fase diam. Semakin polar suatu senyawa fase gerak, semakin besar partisi ke dalam fase diam gel silika, semakin sedikit waktu yang dibutuhkan fase gerak untuk bergerak menyusuri plat sehingga semakin pendek jarak tempuh senyawa tersebut menaiki plat dalam waktu tertentu (Watson, 2005 dalam Syahmani *et al.*, 2017).

Kromatografi lapis tipis digunakan pada pemisahan zat secara cepat, dengan menggunakan zat penyerap berupa serbuk halus yang dilapis, dapat dianggap sebagai “kromatografi lapis terbuka” dan

pemisahan didasarkan pada penyerapan, pembagian atau gabungannya, tergantung jenis zat penyerap dan cara pembuatan lapisan zat penyerap dan jenis pelarut. Kromatografi lapis tipis dengan penyerap penukar ion dapat digunakan untuk pemisahan senyawa polar. Harga R_f yang diperoleh pada kromatografi lapis tipis, tidak tetap jika dibandingkan dengan yang diperoleh pada kromatografi kertas. Perkiraan identifikasi diperoleh dengan pengamatan 2 bercak dengan harga R_f dan ukuran yang lebih kurang sama (Depkes RI, 1977).

1. Fase diam KLT

Fase diam (penjerap) berupa lapisan tipis yang terdiri atas bahan padat yang dilapiskan pada permukaan penyangga datar yang biasanya terbuat dari kaca, dapat pula terbuat dari plat polimer atau logam (Gritter et.al., 1991 dalam Ruliyanti, 2020).

Penjerap yang umum dipakai untuk kromatografi lapis tipis adalah silica gel, aluminium oksida, kieselgur, selulosa, dan poliamida. Silica gel merupakan penjerap yang paling banyak digunakan karena menghasilkan perbedaan dalam efek pemisahan yang tergantung pada cara pembuatannya, sehingga silica gel ini diterima sebagai bahan standar (Stahl, 1985 dalam Ruliyanti, 2020).

2. Fase Gerak KLT

Fase gerak ialah medium angkut yang terdiri atas satu atau beberapa pelarut, jika diperlukan sistem pelarut multi komponen,

harus berupa suatu campuran sesederhana mungkin yang terdiri atas maksimum tiga komponen (Stahl, 1985 dalam Ruliyanti, 2020).

Pemisahan senyawa organik selalu menggunakan pelarut campur, tujuan menggunakan pelarut campur adalah untuk memperoleh pemisahan senyawa yang baik. Pelarut pengembang yang digunakan dalam kromatografi lapis tipis setiap golongan senyawa metabolit sekunder berbeda. Eluen yang digunakan dalam KLT antara lain : n-heksana, karbontetraklorida, benzen, kloroform, eter, etil asetat, piridian, aseton, etanol, metanol dan air (Gritter et.al., 1991 dalam Ruliyanti, 2020).

Pemisahan saponin melalui plat silika gel KLT menggunakan larutan pengembang seperti kloroform : metanol : air (70:3:4) (Fath, 2016).

Pemisahan Flavonoid dengan KLT dikenal pengembang yang paling populer adalah butanol : asam asetat : air (4:1:5) (Feliana, 2018).

Pemisahan alkaloid melalui plat silika gel KLT menggunakan larutan pengembang seperti n-heksana : etil asetat : etanol (30:2:1) (Laila, 2019).

Pemisahan tannin melalui plat silika gel KLT menggunakan larutan pengembang seperti metanol : air (6:4) (Kusuma dkk., 2017).

Pemisahan glikosida melalui plat silika gel KLT menggunakan larutan pengembang seperti etil asetat : metanol : air (81:11:8) (Zahilatun, 2019).

Mengidentifikasi noda-noda dalam kromatografi lapis tipis sangat lazim menggunakan harga Rf (*Retordation Factor*) yang didefinisikan sebagai :

$$R_f = \frac{\text{Jarak titik pusat bercak dari titik awal}}{\text{Jarak garis depan pelarut dari titik awal}}$$

Jarak pengembangan senyawa pada kromatografi biasanya dinyatakan dalam angka Rf (*Retordation Factor*) atau hRf. Angka Rf berjarak antara 0,00 sampai 1,00 dan hanya dapat ditentukan dua desimal. hRf ialah angka Rf dikalikan dengan faktor 100 (h), menghasilkan nilai berjarak 0 sampai 100 (Stahl, 1985 dalam Ruliyanti, 2020).

2.1.7 Penetapan Susut Pengerinan

Susut pengeringan adalah presentase senyawa yang menghilang selama proses pemanasan (tidak hanya menggambarkan air yang hilang, tetapi juga senyawa menguap lain yang hilang. Perhitungan susut pengeringan, susut pengeringan = (bobot awal-bobot akhir) / bobot awal x 100%(Handayani, 2017).

2.1.8 Uji Organleptis

Uji organoleptis dilakukan menggunakan panca indera dalam mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa (Djufri, 2018).

2.2 Hipotesis

1. Daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) positif mengandung saponin, flavonoid, tannin, alkaloid, dan glikosida.
2. Tidak ada perbedaan kandungan yang terdapat daun waru(*Hibiscus tiliaceus*) di kawasan Brebes, Tegal, Pemalang.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah skrining fitokimia daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) di kawasan Brebes Tegal Pemalang.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah ekstrak daun waru yang dibuat di Laboratorium Politeknik Harapan Bersama dan daun waru diperoleh dari Kota Brebes, Tegal, dan Pemalang. Teknik sampling yang digunakan dengan cara *simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang merupakan sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (Supardi dkk, 2014). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak daun waru yang di ambil dari tiga kawasan yaitu Kota Brebes, Tegal, dan Pemalang.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Supardi dkk, 2014). Variabel terikat pada

penelitian ini adalah skrining fitokimia daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) di Kawasan Brebes Tegal Pemasang.

3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang perlu disamakan dan dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi hubungan variabel utama yang diteliti (Supardi dkk, 2014). Variabel pada penelitian ini yaitu pengujian senyawa metabolit sekunder pada daun waru (*Hibiscus tiliaceus*).

3.4 Teknik Pengambilan Data

3.4.1 Cara Pengambilan Data

1. Data yang digunakan yaitu data kualitatif.
2. Metode pengambilan data menggunakan eksperimen di Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

3.4.2 Pengambilan Sampel

Sampel berupa daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) yang diperoleh dari Kota Brebes, Tegal dan Pemasang. Waktu pengambilan sampel yakni pada pukul 08:00-11:00 pagi.

3.4.3 Alat dan Bahan

3.4.3.1 Alat

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu, mikroskop, *deck glass*, *objek glass*, pipet tetes, beaker glass 100 ml, corong kaca 75 mm, batang pengaduk, ayakan, timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas

ukur, penjepit kayu, gelas ukur 25 ml, kaca arloji, penangas, bunsen, kasa asbes, kakitiga, cawan porselin, kain flanel, chamber, pipa kapiler, oven, cawan krus.

3.4.3.2 Bahan

Bahanyang digunakan dalam penelitian ini adalah daun waru (*Hibiscus tiliaceus*). Adapun bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Asam Klorida (HCl 2 N), Asam Asetat Anhidrat (CH₃CO)₂O, Asam Sulfat (H₂SO₄) P, Aquadest (H₂O), Etanol 90 %, Etanol 95%, Etanol 96%, Klorida (FeCl₃) 5%, Asam Klorida Pekat (HCl P), Sampel Ekstrak, Larutan gelatin 1%, Reaksi bauchardat, Reaksi mayer, Butanol, N-heksana, Etil asetat, Kloroform, Metanol, Air, Plat KLT, Kertas saring.

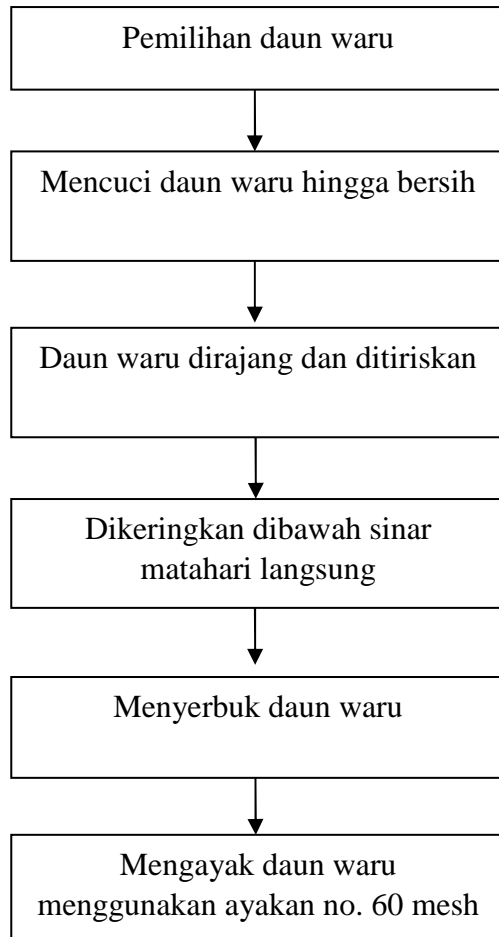
3.4.4 Cara Kerja

3.4.4.1 Pembuatan Simplisia

Daun waru dicuci sampai bersih. Setelah dilakukan proses pencucian, dilakukan proses perajangan dimana daun waru dipotong menjadi bagian yang lebih kecil. Tujuan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan.

Selanjutnya dilakukan proses pengeringan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari yang ditutupi dengan kertas untuk menghindari debu dan terurainya kandungan kimia

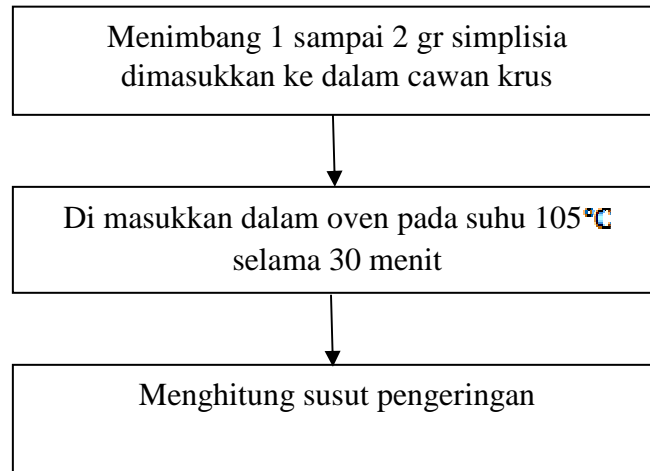
pada daun waru agar proses pengeringan berlangsung lebih singkat bahan harus dibuat rata dan tidak bertumpuk.



Gambar 3.1 Skema Pembuatan Simplisia

3.4.4.2 Penetapan Susut Pengeringan

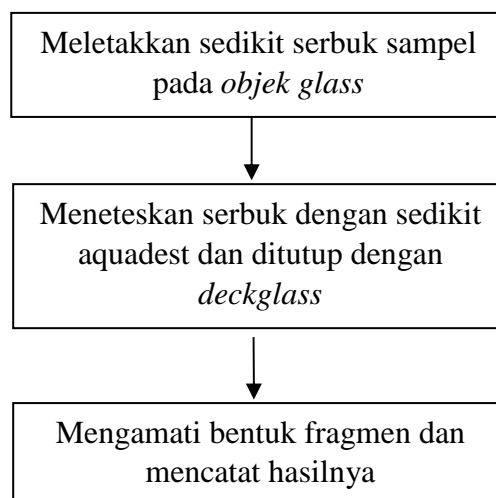
Menimbang 1 sampai 2 gr simplisia dimasukkan ke dalam cawan krus bertutup dan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit sampai berat konstan dengan standar susut pengeringan yaitu <10% (Depkes RI, 1979 : 173 dalam Ruliyanti, 2020 : 40)



Gambar 3.2 Skema Penetapan Susut Pengeringan

3.4.4.3 Uji Mikroskopik

Pengamatan mikroskopik sampel dilakukan dengan meletakkan sedikit sampel yang telah dibuat serbuk pada *objek glass* kemudian meneteskan air pada sampel di *objek glass* dan menutupnya dengan *deck glass*, lalu lakukan pengamatan fragmen menggunakan mikroskop.



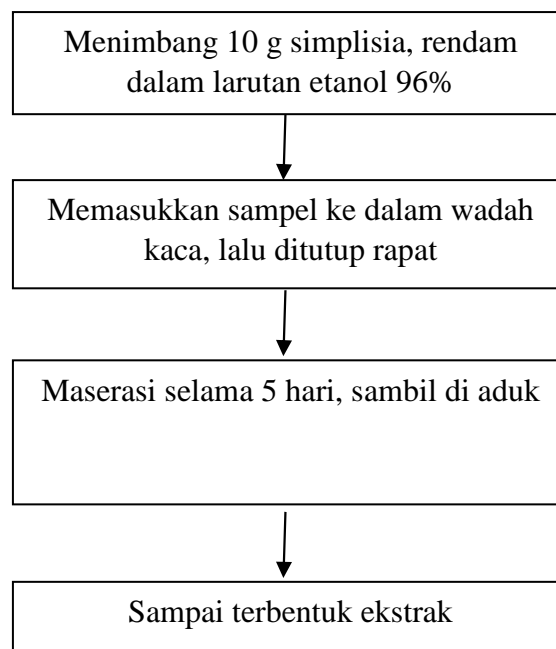
Gambar 3.3 Skema Uji Mikroskopik

3.4.4.4 Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, rasa, dan bau daun waru.

3.4.4.5 Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 10 g simplisia daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) yang telah dikeringkan lalu di maserasi dengan cara dimasukkan kedalam wadah kaca lalu direndam dengan etanol 96% menggunakan perbandingan 1 : 10 dilakukan pengadukan sebanyak 1 kali 24 jam selama 5 hari. Disimpan dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya. Setelah 5 hari dilakukan penyarian untuk memisahkan cairan dari residu kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak.

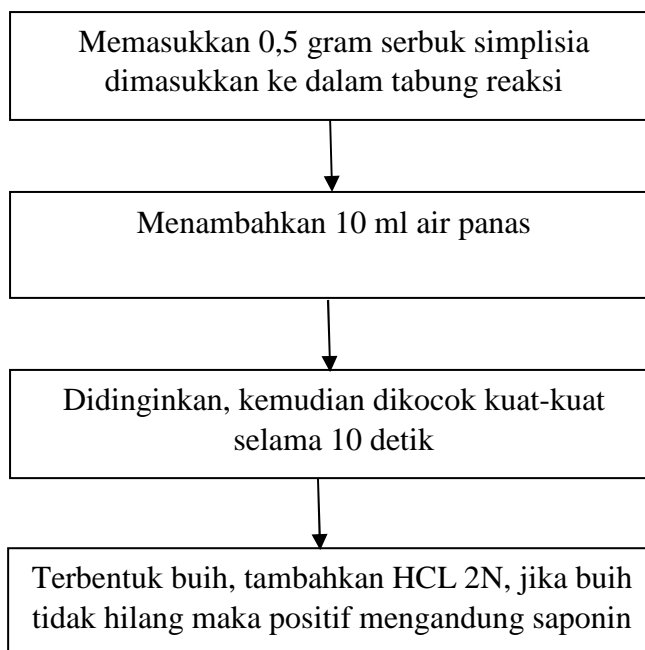


Gambar 3.4 Skema Pembuatan Ekstrak

3.4.4.6 Identifikasi Senyawa

1. Uji Senyawa Saponin

Sebanyak 0,5 gram simplisia dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, dinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Terbentuk buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm. Pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N, buih tidak hilang (Anonim, 2019).

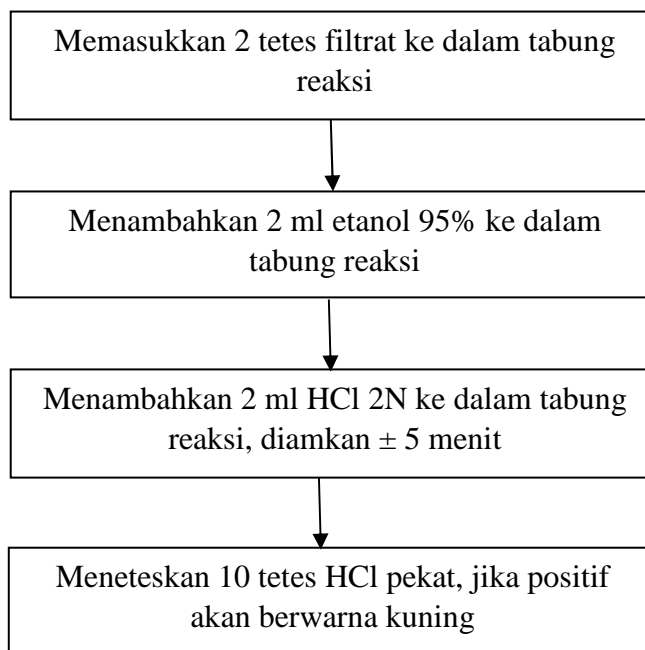


Gambar 3.5Skema Uji Senyawa Saponin

2. Uji Senyawa Flavonoid

2,5 gram simplisia dimasukkan ke dalam beaker glass ditambah 5ml air. Kemudian panaskan menggunakan penangas air. Menyaring dan mengambil 1ml filtrate. Menambahkan 2 ml etanol 95% ditambah

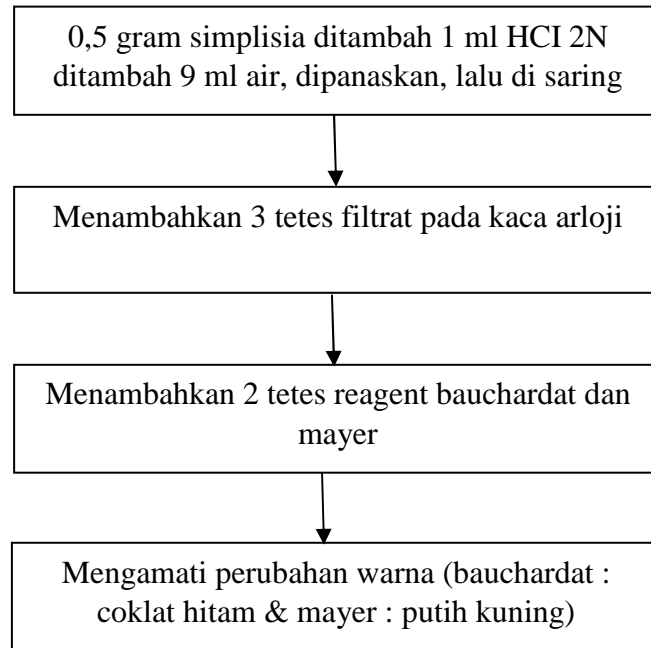
HCl 2N (diamkan \pm 5 menit). Kemudian ditambahkan 10 tetes HCl pekat. Hasil positif menunjukkan dengan timbulnya warna kuning. (Anonim, 2019).



Gambar 3.6 Skema Uji Senyawa Flavonoid

3. Uji Senyawa Alkaloid

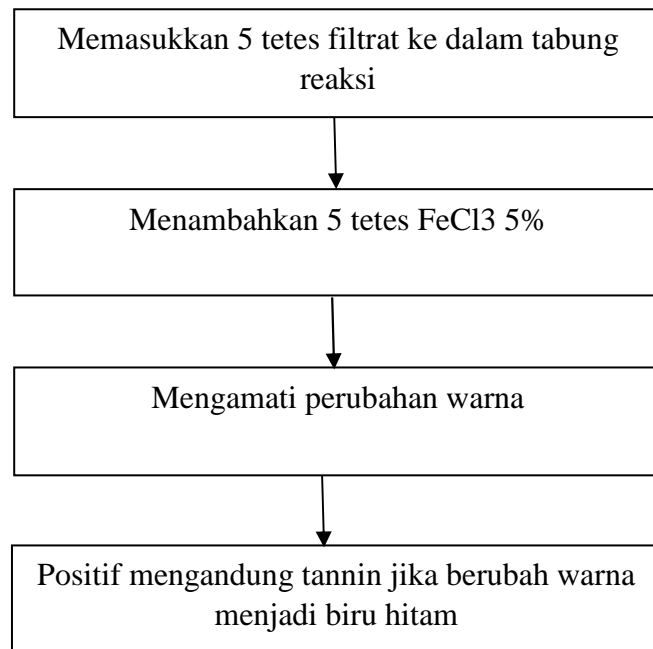
0,5 gram simplisia ditambah 1 ml HCl 2N ditambah 9ml air. Dipanaskan dengan menggunakan penangas kemudian didinginkan dan saring. Mengambil 3 tetes filtrat dan letakkan pada kaca arloji. Menambahkan 2 tetes reagent bauchardat dan mayer. Lalu amati perubahan warna yang terjadi. Pada reagent bauchardat jika positif akan menghasilkan endapan coklat hitam dan pada reagent mayer jika positif akan menghasilkan endapan putih kuning (Anonim, 2019).



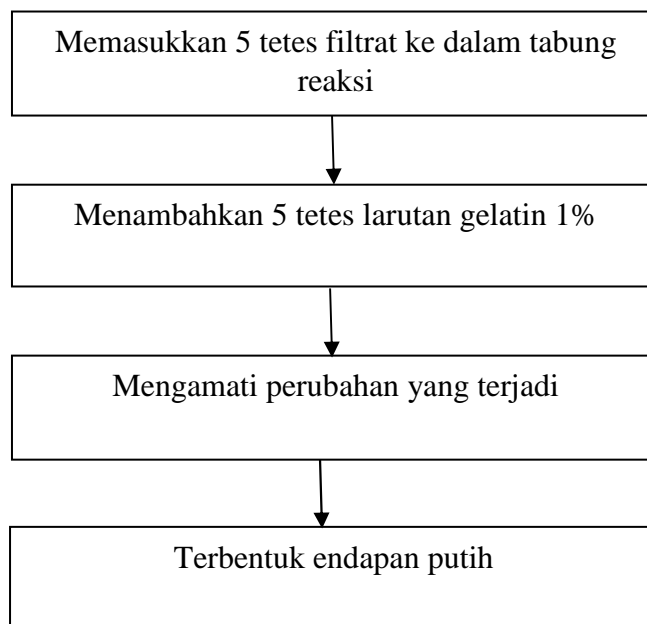
Gambar 3.7 Skema Uji Senyawa Alkaloid

4. Uji Senyawa Tannin

2,5 gram simplisia dimasukkan ke dalam beaker glass ditambah 5ml air. Dipanaskan menggunakan penangas air. Saring dan filtrat dibagi menjadi 2. Filtrat yang pertama ditambahkan 5 tetes FeCl_3 5%, jika terbentuk warna biru hitam maka menunjukkan adanya senyawa polifenol sebagai penyusun tannin. Filtrat kedua ditambahkan dengan larutan gelatin 1%, jika terbentuk endapan putih maka menunjukkan adanya tannin. (Anonim, 2019).



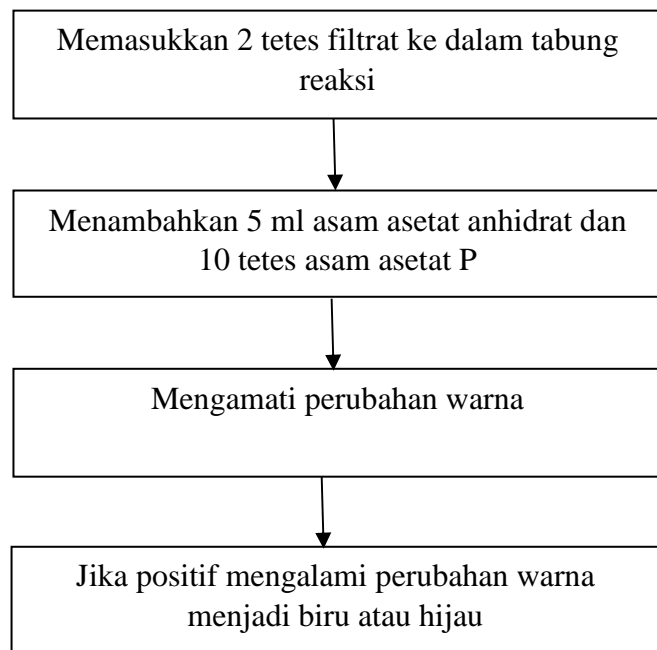
Gambar 3.8 Skema Uji Senyawa Tannin



Gambar 3.9 Skema Uji Senyawa Tannin

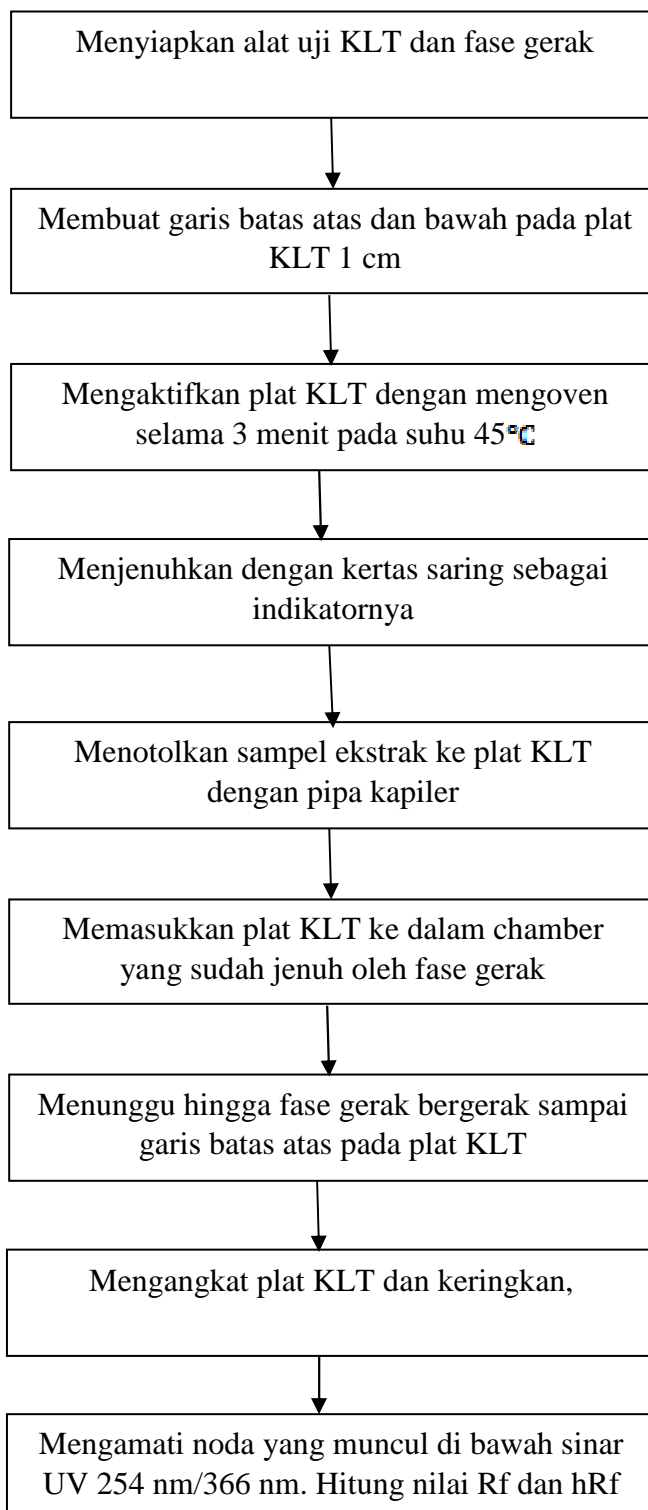
5. Uji Senyawa Glikosida

Sebanyak 2,5 gram simplisia dalam beaker glass + air 5 ml. Memanaskan di atas penangas air. Menyaring dan mengambil 1 ml filtrat. Kemudian menambahkan 5 mL asam asetat anhidrat dan 10 tetes asam asetat P; terjadi warna biru atau hijau, menunjukkan adanya glikosida (reaksi Liebermann Burchard) (Anonim, 2019).



Gambar 3.10 Skema Uji Senyawa Glikosida

3.4.4.7 Kromatografi Lapis Tipis



Gambar 3.11 Skema Kromatografi Lapis Tipis

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Preparasi Sampel

Dalam penelitian ini langkah pertama yang dilakukan yaitu penyiapan sampel. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun waru yang diperoleh dari kebun di kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang. Preparasi sampel bertujuan untuk mempermudah dalam proses maserasi.

Pencucian sampel bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada daun. Pengeringan dilakukan untuk menghilangkan kadar air dalam sampel agar sampel terhindar dari perkembangbiakan mikroba. Proses pengeringan dilakukan dengan cara dikeringkan secara langsung dibawah sinar matahari. Setelah proses pengeringan diperoleh presentase berat kering terhadap berat basah pada daun waru Brebes sebesar 6,9%, daun waru Tegal sebesar 6,4% dan daun waru Pemalang sebesar 6,2%. Penyerbukan dilakukan untuk menyamakan ukuran sampel dengan cara di blender dan hasil serbuk diayak menggunakan ayakan no 60 mesh, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses ekstraksi karena semakin kecil ukuran serbuk maka semakin luas permukaan antara serbuk dengan pelarut sehingga pelarut dapat masuk kedalam serbuk dan akan mengeluarkan zat kimia yang akan bercampur dengan zat penyari sehingga proses penyarian dapat berlangsung lebih efektif (Maulana, 2018 dalam Ruliyanti, 2020 : 52).

4.2 Penetapan Susut Pengerinan

Penetapan susut pengerinan dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 2 gr lalu dimasukkan ke dalam cawan krus. Di oven selama 30 menit pada suhu 105°C. Hasil uji susut pengerinan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Susut Pengerinan Daun Waru


Bagian	Susut Pengerinan (%)		
	Brebes	Tegal	Pemalang
Daun	9,5	8,5	9

Hasil uji susut pengerinan yang di peroleh daun waru Brebes 9,5%, daun waru Tegal 8,5%, dan daun waru pemalang 9%. Hal ini sesuai standar pengerinan kadar air \leq 10% (Krisyanella, 2013). Penetapan kadar susut pengerinan bertujuan untuk memberikan batasan maksimal besarnya senyawa yang hilang pada proses pengerinan (Depkes RI, 2000:13).

4.3 Uji Organoleptis

Serbuk daun waru yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan identifikasi serbuk dengan uji organoleptis dan uji mikroskopik. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kebenaran serbuk tersebut benar-benar merupakan serbuk daun waru atau tidak. Uji organoleptis dilakukan secara visual dengan panca indra yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari daun waru yang meliputi bentuk, warna, bau, dan rasa. Hasil uji organoleptis daun waru dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptis Serbuk Daun Waru

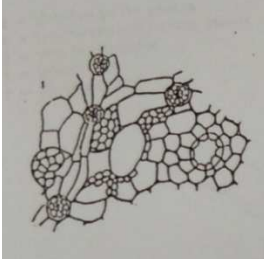

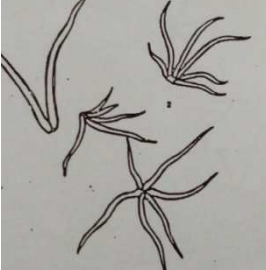

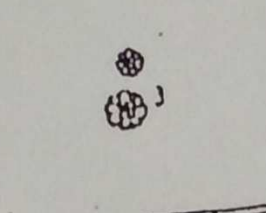

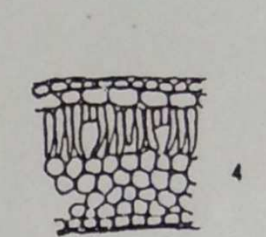

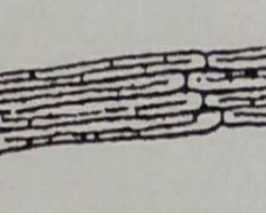

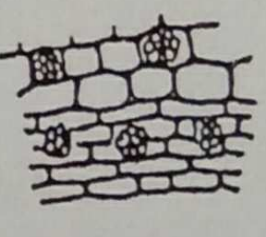

Gambar	Uji Organoleptis	Literatur (Depkes RI, 1977)	Hasil Pengamatan
	Bentuk	Serbuk	Serbuk
	Warna	Hijau Kelabu	Hijau Kelabu
	Bau	Tidak berbau	Tidak berbau
	Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa

Hasil uji organoleptis pada serbuk daun waru memiliki bentuk serbuk, berwarna hijau kelabu, tidak berbau, dan tidak berasa. Hal itu menunjukkan bahwa serbuk yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan karakteristik yang tercantum pada Depkes RI, (1977). Pengujian identitas organoleptik bertujuan untuk pengenalan awal yang sederhana agar tidak terjadi kesalahan dalam pemilihan ekstrak (Depkes RI, 2000).

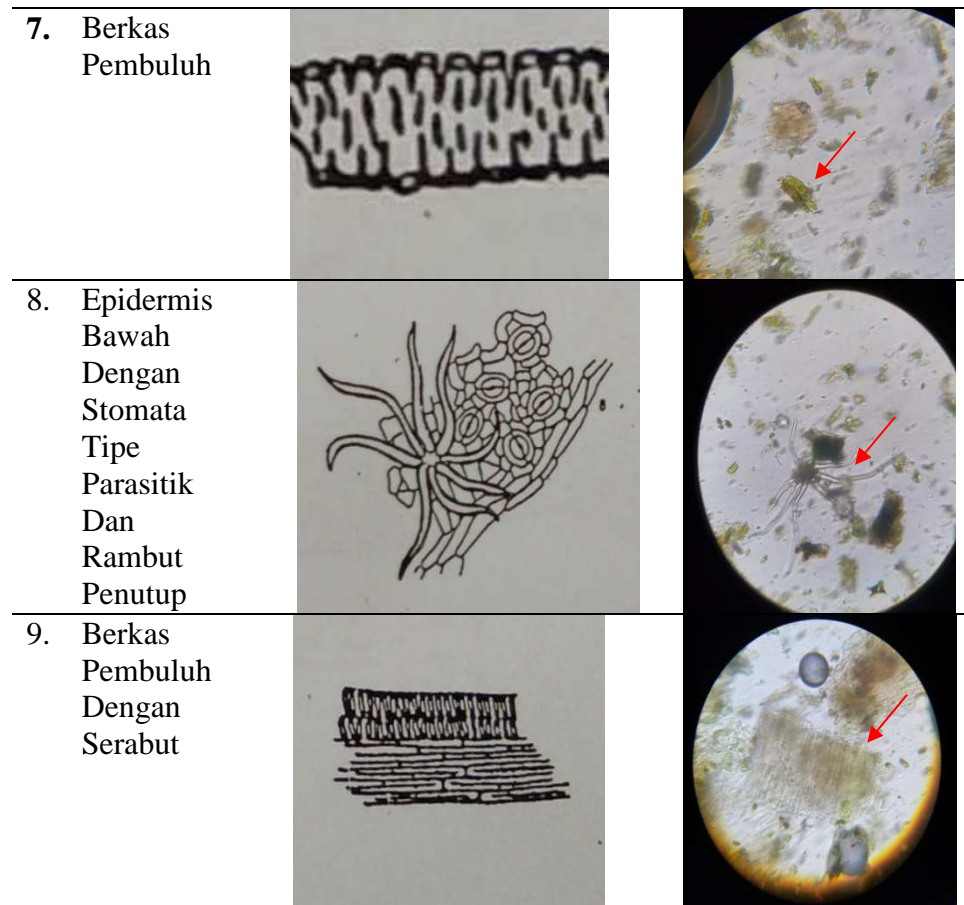
4.4 Uji Mikroskopik

Identifikasi serbuk daun waru secara mikroskopik dilakukan dengan menggunakan mikroskop. Identifikasi mikroskop bertujuan untuk mengetahui fragmen-fragmen pengenal yang terdapat dalam daun waru. Fragmen-fragmen pengenal pada serbuk daun waru meliputi epidermis atas dengan hablur kalsium oksalat, rambut penutup bentuk bintang, hablur kalsium oksalat bentuk rose, lamina daun terpotong melintang, serabut, jaringan bunga karang, berkas pembuluh, epidermis bawah dengan stomata tipe parasitik dan rambut penutup, berkas pembuluh dengan serabut (Depkes RI, 1977). Hasil uji mikroskop dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Mikroskopik Serbuk Daun Waru

No	Nama Fragmen	Literatur (Depkes RI, 1977)	Hasil Pengamatan
1.	Epidermis Atas Dengan Hablur Kalsium Oksalat		
2.	Rambut Penutup Bentuk Bintang		
3.	Hablur Kalsium Oksalat Bentuk Rose		
4.	Lamina Daun Terpotong Melintang		
5.	Serabut		
6.	Jaringan Bunga Karang		

Lanjutan



4.5 Proses Ekstraksi

Serbuk daun waru diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% karena etanol memiliki kemampuan menyari senyawa pada rentang polaritas yang lebar mulai dari senyawa polar hingga non polar, tidak toksik dibanding dengan pelarut organik lain, tidak mudah ditumbuhi mikroba dan relatif murah. Proses maserasi menggunakan perbandingan 1 : 10 (b/v) dilakukan dengan cara merendam serbuk 10 gram dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 100 ml. Maserasi dilakukan selama 5 hari pada suhu ruang (25-30°C) dan terhindar dari cahaya matahari

dengan pengadukan setiap hari agar pelarut berdifusi dalam zat aktif (Susanti, 2020).

Proses pemisahan dalam perendaman terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi di luar dan di dalam sel, cairan pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam dan di luar sel, maka larutan yang pekat didesak ke luar. Peristiwa ini terjadi berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel (Dwitiyanti, 2015 dalam Ruliyanti, 2020).

Hasil maserasi disaring menggunakan corong yang dilapisi kain flanel untuk memisahkan filtrat endapan atau residunya, kemudian filtrat diuapkan sampai diperoleh ekstrak kental, kemudian dihitung berat ekstraknya. Perhitungan berat dari ekstrak untuk mengetahui nilai rendemen ekstrak. Hasil perhitungan rendemen ekstrak dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Waru

Bagian	Hasil Rendemen (%)		
	Brebes	Tegal	Pemalang
Daun	30,03	44,08	51,70



Perhitungan rendemen dilakukan untuk mengetahui presentase jumlah bahan yang tersisa hasil proses ekstraksi dan mengetahui tingkat keefektifan dari proses yang dihasilkan. Berdasarkan pelarut etanol 96% yang digunakan daun waru di Kawasan Brebes menghasilkan rendemen ekstrak 30,03%, daun waru Tegal menghasilkan rendemen ekstrak 44,08% dan daun waru


Pemalang menghasilkan rendemen ekstrak 51,70%. Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya. Menurut Dewastisari (2018), nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung pada tumbuhan. Budiyanto (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi rendemen ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik ada pada suatu bahan baku.

4.6 Identifikasi Senyawa

4.6.1 Saponin

Tabel 4.5 Hasil Uji Senyawa Saponin

No	Skrining Fitokimia	Cara Kerja	Hasil Yang Diperoleh	Kesimpulan	Hasil Pengamatan
1.	Daun Waru Brebes	0,5 mg simplisia + 10 ml air panas (dikocok) (terbentuk buih)+HCl 2N	Terdapat busa yang bertahan kurang lebih 10 menit	positif(+)	
			Lanjutan		
2.	Daun Waru Tegal	0,5 mg simplisia + 10 ml air panas (dikocok) (terbentuk buih)+HCl 2N	Terdapat busa yang bertahan kurang lebih 10 menit	positif(+)	




3.	Daun Waru Pemalang	0,5 mg simplisia + 10 ml air panas (dikocok) (terbentuk buih)+HCl 2N	Terdapat busa yang bertahan kurang lebih 10 menit	positif (+)	
----	--------------------	--	---	-------------	---

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa daun waru di Kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang pada uji saponin terbentuk busa stabil dan setelah ditambahkan asam klorida 2 N busa tersebut tidak hilang. Busa yang terbentuk disebabkan karena senyawa saponin memiliki sifat fisika yaitu mudah larut dalam air dan akan menimbulkan busa jika dikocok, karena saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang mudah terdeteksi melalui kemampuannya dalam membentuk busa (Baud *et al.*, 2014 dalam Bintoro *et al.*, 2017). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Poelongan dkk., (2010) yang memperoleh hasil positif.

Pada tanaman, saponin tersebar merata dalam bagian-bagiannya seperti akar, batang, umbi, daun, biji dan buah (Vincken *et al.*, 2007). Dampak positif saponin banyak dimanfaatkan untuk kepentingan manusia karena saponin memiliki aktivitas yang luas seperti antibakteri, antifungi. Hasil penelitian Vinarova *et al.* (2015).

4.6.2 Flavonoid

Tabel 4.6 Hasil Uji Senyawa Flavonoid

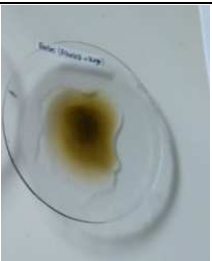


No	Skrining Fitokimia	Cara Kerja	Hasil Yang Diperoleh	Kesimpulan	Hasil Pengamatan
1.	Daun Waru Brebes	2 tetes filtrat+ 2 ml etanol 95%+ 2 ml HCl 2N +10 tetes HCl Pekat	Terjadi perubahan warna kuning	positif(+)	
2.	Daun Waru Tegal	2 tetes filtrat+ 2 ml etanol 95%+ 2 ml HCl 2N +10 tetes HCl Pekat	Terjadi perubahan warna kuning	positif(+)	
3.	Daun Waru Pemalang	2 tetes filtrat+ 2 ml etanol 95%+ 2 ml HCl 2N +10 tetes HCl Pekat	Terjadi perubahan warna kuning	positif (+)	



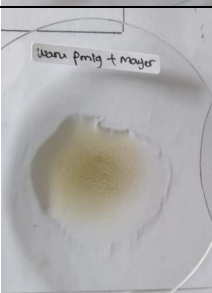
Pada uji flavonoid daun waru yang diperoleh dari Kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang menunjukkan hasil positif. Dimana penambahan HCl pekat dapat mereduksi ikatan glikosida dengan flavonoid. Agar flavonoid bisa diidentifikasi, maka ikatan glikosida dengan flavonoid dalam tanaman harus diputus dengan cara mereduksi ikatan tersebut yang mana hasil yang didapatkan positif karena

terbentuk warna kuning. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Surahmaida dkk., (2020) yang memperoleh hasil positif. Flavonoid yang terkandung dalam daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) memiliki aktivitas farmakologis sebagai antikanker, antiinflamasi dan anti alergi. Senyawa ini juga bisa digunakan sebagai pewarna makanan maupun pewarna untuk pembuatan tato. Selain itu, senyawa flavonoid bersifat antibakteri dan antivirus (Surahmaida, dkk., 2020).

4.6.3 Alkaloid

Tabel 4.7 Hasil Uji Senyawa Alkaloid





No	Skrining Fitokimia	Cara Kerja	Hasil Yang Diperoleh	Kesimpulan	Hasil Pengamatan
1.	Daun Waru Brebes	0,5mg simplisia + 1 ml HCl 2N+ 9 ml air (dipanaskan) +Reaksi Bauchardat	Terbentuk endapan coklat hitam	positif(+)	
		0,5mg simplisia + 1 ml HCl 2N+ 9 ml air (dipanaskan) +Reaksi Mayer	Terbentuk endapan putih kuning	positif(+)	
2.	Daun Waru Tegal	0,5 mg simplisia + 1 ml HCl 2N+ 9 ml air (dipanaskan) +Reaksi Bauchardat	Terbentuk endapan coklat hitam	positif(+)	

		0,5 mg simplisia + 1 ml HCl 2N+ 9 ml air (dipanaskan) +R eaksi Mayer	Terbentuk endapan putih kuning	positif(+)	
3.	Daun Waru Pemalang	0,5 mg simplisia + 1 ml HCl 2N+ 9 ml air (dipanaskan) +Reaksi Bauchardat	Terbentuk endapan coklat hitam	positif (+)	
		0,5 mg simplisia + 1 ml HCl 2N+ 9 ml air (dipanaskan) +Reaksi Mayer	Terbentuk endapan putih kuning	positif(+)	



Pada uji alkaloid penambahan HCl 2N bertujuan untuk menarik alkaloid dari dalam simplisia, alkaloid bersifat basa sehingga dengan penambahan HCl akan terbentuk garam, lalu dipanaskan dengan tujuan memecahkan ikatan antara alkaloid yang bukan dalam bentuk garamnya, lalu didinginkan, kemudian dilakukan reaksi pengendapan dengan menggunakan dua pereaksi. Untuk pereaksi Mayer diperoleh hasil positif dengan terbentuknya endapan putih kuning dan untuk pereaksi Bauchardat diperoleh hasil positif terbentuknya endapan coklat hitam yang menandakan adanya alkaloid. Uji alkaloid daun waru yang diperoleh dari Kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang menunjukkan hasil positif. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Riza Putri Agustin (2017) yang memperoleh hasil positif.

4.6.4 Tannin

Tabel 4.8 Hasil Uji Senyawa Tannin

No	Skrining Fitokimia	Cara Kerja	Hasil Yang Diperoleh	Kesimpulan	Hasil Pengamatan
1.	Daun Waru Brebes	5 tetes filtrat+ 5 tetes FeCl ₃ 5%	Terjadi perubahan warna menjadi hijau, biru kehitaman	positif(+)	
		5 tetes filtrat+ 5 tetes larutan gelatin 1%	Terbentuknya endapan putih	positif (+)	
2.	Daun Waru Tegal	5 tetes filtrat+ 5 tetes FeCl ₃ 5%	Terjadi perubahan warna menjadi hijau, biru kehitaman	positif(+)	
		5 tetes filtrat+ 5 tetes larutan gelatin 1%	Terbentuknya endapan putih	positif (+)	

Lanjutan




3.	Daun Waru Pemalang	5 tetes filtrat+ 5 tetes FeCl ₃ 5% 5 tetes filtrat+ 5	Terjadi perubahan warna menjadi hijau, biru kehitaman	positif (+)	
		5 tetes filtrat+ 5 tetes larutan gelatin 1%	Terbentuknya endapan putih	positif (+)	

Pada uji tannin daun waru yang diperoleh dari Kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang menunjukkan hasil positif. Hal ini ditunjukkan terjadinya perubahan warna hijau kehitaman pada pereaksi FeCl₃ 5%, tujuan penambahan FeCl₃ 5% untuk menentukan daun waru mengandung gugus fenol, adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau, biru kehitaman setelah ditambahkan FeCl₃ 5% dan terbentuknya endapan berwarna putih pada pereaksi gelatin 1% menunjukkan tannin yang mengumpulkan protein dari gelatin, karena tannin dapat bereaksi dengan protein membentuk kopolimer mantap yang tak larut dalam air (Harborne, 1987 dalam Tirtawijaya, 2015). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Emy Susanti (2020) yang menghasilkan hasil positif. Tannin digunakan sebagai bahan obat

diet. Senyawa ini juga efektif untuk mengobati diare dan detoksifikasi (Surahmaida dkk., 2020).

4.6.5 Glikosida

Tabel 4.9 Hasil Uji Senyawa Glikosida

No	Skrining Fitokimia	Cara Kerja	Hasil Yang Diperoleh	Kesimpulan	Hasil Pengamatan
1.	Daun Waru Brebes	2 tetes filtrat+ 5 ml asam asetat anhidrat + 10 tetes asam asetat pekat	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru atau hijau	negatif(-)	
2.	Daun Waru Tegal	2 tetes filtrat+ 5 ml asam asetat anhidrat + 10 tetes asam asetat pekat	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru atau hijau	negatif(-)	
3.	Daun Waru Pemalang	2 tetes filtrat+ 5 ml asam asetat anhidrat + 10 tetes asam asetat pekat	Tidak terjadi perubahan warna menjadi biru atau hijau	negatif (-)	

Pada uji glikosida daun waru yang diperoleh dari Kawasan Brebes, Tegal, dan Pemalang menunjukkan hasil negatif. Hal ini ditunjukkan tidak adanya perubahan warna yang terjadi. Hal ini sesuai

dengan penelitian yang dilakukan oleh Poeloengan dkk., (2010) yang menghasilkan hasil negatif.

4.7 Kromatografi Lapis Tipis

KLT merupakan salah satu metode pemisahan suatu senyawa yang berdasarkan pada perbedaan dua distribusi fase yaitu fase diam (plat) dan fase gerak (eluen). KLT dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang terkandung dengan membandingkan dengan standar Rf dan hRf. (Sujdaji, 1988 dalam Ruliyanti, 2020).

Dari hasil pengamatan bercak KLT pada sinar UV 254 nm didapatkan nilai Rf dan hRf dari masing-masing plat KLT berdasarkan golongan senyawa metabolit sekundernya dapat dilihat sebagai berikut ini.

4.7.1 Saponin

Pemisahan senyawa saponin pada ekstrak daun waru Brebes, Tegal dan Pemalang menggunakan eluen kloroform : metanol : air (70:3:4) (Fath, 2016). Noda-noda yang dihasilkan kemudian dideteksi dengan pengamatan di bawah lampu UV 254 nm. Hasil pemisahan KLT senyawa saponin ditunjukkan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji KLT Saponin

No	Ekstrak	Jarak Yang Ditempuh Sampel	Jarak Yang Ditempuh Pelarut	Rf	hRf	Standar (Wijaya dkk, 2020)
1.	Daun Waru Brebes	4,2	7,9	0,53	53	0,62
2.	Daun Waru Tegal	3,9	7,9	0,49	49	
3.	Daun Waru Pemalang	4,8	7,9	0,60	60	

Hasil KLT atau penotolan ekstrak daun waru Brebes memperoleh nilai Rf 0,53, daun waru Tegal memperoleh nilai Rf 0,49 dan daun waru Pemalang memperoleh nilai Rf 0,60. Dimana jika positif mengandung saponin Rf standar berada pada nilai 0,62 (Wijaya dkk., 2020).

4.7.2 Flavonoid

Pemisahan senyawa flavonoid pada ekstrak daun waru Brebes, Tegal dan Pemalang menggunakan eluen butanol : asam asetat : air (4:1:5) (Feliana, 2018). Noda-noda yang dihasilkan kemudian dideteksi dengan pengamatan di bawah lampu UV 254. Hasil pemisahan KLT senyawa flavonoid ditunjukkan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji KLT Flavonoid

No	Ekstrak	Jarak Yang Ditempuh Sampel	Jarak Yang Ditempuh Pelarut	Rf	hRf	Standar (Yohanes dkk, 2020)
1.	Daun Waru Brebes	7,6	9	0,84	84	0,84
2.	Daun Waru Tegal	7,7	9	0,85	85	
3.	Daun Waru Pemalang	7,6	9	0,84	84	

Hasil KLT atau penotolan ekstrak daun waru Brebes memperoleh nilai Rf 0,84, daun waru Tegal memperoleh nilai Rf 0,85 dan daun waru Pemalang memperoleh nilai Rf 0,84. Hal ini di dukung oleh Yohanes dkk., (2013) didapatkan nilai Rf sebesar 0,89 dan positif mengandung senyawa flavonoid.

4.7.3 Alkaloid

Pemisahan senyawa alkaloid pada ekstrak daun waru Brebes, Tegal dan Pemalang menggunakan eluen n-heksana : etil asetat : etanol (30:2:1) (Laila, 2019).

Noda-noda yang dihasilkan kemudian dideteksi dengan pengamatan di bawah lampu UV 254. Hasil pemisahan KLT senyawa alkaloid ditunjukkan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji KLT Alkaloid

No	Ekstrak	Jarak Yang Ditempuh Sampel	Jarak Yang Ditempuh Pelarut	Rf	hRf	Standar (Adeanne dkk., 2012)
1.	Daun Waru Brebes	5,8	7,8	0,74	74	0,76
2.	Daun Waru Tegal	5,8	7,8	0,70	70	
3.	Daun Waru Pemalang	5,6	7,8	0,71	71	

Hasil KLT atau penotolan ekstrak daun waru Brebes memperoleh nilai Rf 0,74, daun waru Tegal memperoleh nilai Rf 0,70 dan daun waru Pemalang memperoleh nilai Rf 0,71. Hal ini didukung oleh Adeanne dkk., (2012) didapatkan nilai Rf sebesar 0,76 dapat dinyatakan positif mengandung alkaloid.

4.7.4 Tannin

Pemisahan senyawa tannin pada ekstrak daun waru Brebes, Tegal dan Pemalang menggunakan eluen metanol : air (6:4) (Kusuma, dkk., 2017).

Noda-noda yang dihasilkan kemudian dideteksi dengan pengamatan di bawah lampu UV 254. Hasil pemisahan KLT senyawa tannin ditunjukkan pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Uji KLT Tannin

No	Ekstrak	Jarak Yang Ditempuh Sampel	Jarak Yang Ditempuh Pelarut	Rf	hRf	Standar (Kusuma dkk., 2017)
1.	Daun Waru Brebes	76,4	8	0,80	80	0,87
		6,9	8	0,86	86	
2.	Daun Waru Tegal	6,5	8	0,81	81	
3.	Daun Waru Pemalang	7	8	0,87	87	

Hasil KLT atau penotolan ekstrak daun waru Brebes memperoleh nilai Rf 0,84, daun waru Tegal memperoleh nilai Rf 0,85 dan daun waru

Pemalang memperoleh nilai Rf 0,84. Hal ini didukung oleh Kusuma dkk., (2017) diduga pada nilai Rf 0,87 adalah senyawa tannin.

4.7.5 Glikosida

Pemisahan senyawa glikosida pada ekstrak daun waru Brebes, Tegal dan Pemalang menggunakan eluen etil asetat : metanol : air (81:11:8) (Zahilatun, 2019). Noda-noda yang dihasilkan kemudian dideteksi dengan pengamatan di bawah lampu UV 254. Hasil pemisahan KLT senyawa glikosida ditunjukkan pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Uji KLT Glikosida

No	Ekstrak	Jarak Yang Ditempuh Sampel	Jarak Yang Ditempuh Pelarut	Rf	hRf	Standar (Poelongan dkk, 2010)
1.	Daun Waru Brebes	7,4	8	0,93	93	0,31
2.	Daun Waru Tegal	7,5	8	0,94	94	
3.	Daun Waru Pemalang	7,4	8	0,95	95	

Hasil KLT atau penotolan ekstrak daun waru Brebes memperoleh nilai Rf 0,93, daun waru Tegal memperoleh nilai Rf 0,94 dan daun waru Pemalang memperoleh nilai Rf 0,95. Hal ini didukung oleh Alegantina dkk., (2010) didapatkan nilai Rf sebesar 0,31 dan diduga positif senyawa glikosida. Maka dari itu, pada hasil Rf yang diperoleh, daun waru negatif mengandung glikosida. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Poelongan dkk., 2010).

Nilai Rf dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi senyawa. Bila identifikasi nilai Rf memiliki nilai yang sama atau mendekati maka senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki karakteristik yang sama atau mirip. (Taupik dkk., 2019).

Faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan bercak dalam KLT yang juga mempengaruhi harga Rf yaitu struktur kimia dari senyawa yang sedang dipisahkan, sifat penjerap dan derajat aktifitasnya, tebal dan kerataan dari lapisan penjerap, pelarut dan derajat kemurnian fase gerak, derajat kejenuhan, dari uap dalam bejana pengembangan yang digunakan, suhu, kesetimbangan antara atmosfer dalam bejana jenuh dengan uap pelarut (Sastromidjojo, 2002 dalam Kristianti 2007).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada pengujian reaksi warna dan kromatografi lapis tipis, daun waru yang di dapat di Kawasan Brebes, Tegal dan Pemalang positif mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, tannin dan negatif mengandung glikosida. Nilai Rf pada uji saponin daun waru Brebes 0,53, Tegal 0,49 dan pemalang 0,60. Nilai Rf flavonoid daun waru Brebes 0,84, Tegal 0,85 dan Pemalang 0,84. Nilai Rf alkaloid daun waru Brebes 0,74, Tegal 0,70 dan Pemalang 0,71. Nilai Rf tannin daun waru Brebes 0,80 dan 0,86, Tegal 0,81 Pemalang 0,87. Nilai Rf glikosida daun waru Brebes 0,93, Tegal 0,94 dan Pemalang 0,95.
2. Tidak ada perbedaan kandungan di dalam daun waru yang di dapat di Kawasan Brebes, Tegal dan Pemalang.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan zat berkhasiat yang terdapat dalam daun waru.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeanne C. Wullur, Jonathan S. Andriani N. K. Wardhani. 2012. Identifikasi Alkaloid Pada Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Skripsi. Jurusan Farmasi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado
- Agustina, Riza Putri. 2017. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Waru Gunung (*Hibiscus macrophyllus Roxb, ex Hornem*) Terhadap *Bacillus Cereus*. Skripsi. Fakultas Farmasi : Universitas Jember
- Alegantina, Sukmayati dan Ani Isnawati. 2010. Identifikasi Dan Penetapan Kadar Senyawa Kumarin Dalam Ekstrak Metanol (*Aetemisias annua L.*) Secara Kromatografi Lapis Tipis-Densitometri. Jakarta. *Jurnal Penelitian Kesehatan*. Vol 38 No 1
- Al Jami, Ahmad Hamdan. 2010. Skrining Senyawa Antimitosis Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) Berdasarkan Penghambatan Pembelahan Sel Telur Bulubabi. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Bintoro A. Agus M.I. Boima S. 2017. Analisis Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Daun Bidara (*Zhizipus mauritania L.*) Banten. *Jurnal ITEKIMA*. Vol 2(1): ISSN: 2548-947
- Budiyanto, A. 2015. Potensi Antioksidan, Inhibitor Tirosinase, dan Nilai Toksisitas dari Beberapa Spesies Tanaman Mangrove di Indonesia. Bogor: Institute Pertanian Bogor
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). 1977. *Materia Medika Jilid IV*. Jakarta: DepKes RI
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). 1995. *Materia Medika Jilid VI*. Jakarta: DepKes RI
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama, 3-11, 17-19, Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1*. Jakarta: DepKes RI
- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I. 2018. Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Sanseviera sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197-202

- Djufri, Sri Citra P. M. A. 2018. Penelitian Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Kulit Batang Tanaman Waru (*Hibiscus tiliaceus L*) Sebagai Bahan Baku Obat Herbal.
- Elvani, T. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam (*Cynometra cauliflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. DIII Farmasi. Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Fath, M. A. 2016. *Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Biji Adas (Foeniculum vulgare Mill), Rimpang Kencur (Kaempferia galanga L.) Rimpang Kunyit Putih (Curcuma zedoaria (Berg.) Roscoe), Herba Pegagan (Centella asiatica) Serta Ramuannya*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Feliana, Kiki, S. M. 2018. Isolasi dan Elusidasi Senyawa Flavonoid dari Biji Alpukat (*Persea americana Mill.*). *Indonesian Journal Of Chemical Science*, 7, 154.
- Handayani, Selpida, K. R. 2017. Penapisan Fitokimia dan Karakteristik Simplisia Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos Alston*). *JF FIK UINAM*, v, 175.
- Kristianti, Puspita Ayu. 2007. Isolasi Dan Identifikasi Glikosida Saponin Pada Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) Skripsi. Fakultas Farmasi : Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Krisyanella, N. S. 2013. Pembuatan Dan Karakterisasi Serta Penetapan Kadar Flavonoid Dari Ekstrak Kering Herba Meniran (*Phyllanthus niruri L.*). *Farmasi Higea*, V.
- Kusuma, Yuda Putu Era Sandhi, E. C. 2017. Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Paatikan Kebo (*Euphorbia hirta L.*). *Medicamento* .
- Laila, K. 2019. *Stabilitas Senyawa Alkaloid Tanaman Anting-Anting Hasil Ekstraksi Ultrasonik Secara KLT Variasi Waktu Penotolan Dan Pengamatan UV*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Muthmainnah. 2017. Uji Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum L.*) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, XIII, 23.
- Ningrum, Retno. Ely, P. Sukarsono. 2016. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk SMA Kelas X. *Pendidikan Biologi Indonesia*, II, 231-236.
- Oktaviantari, Destiana Eka, N. F. 2019. Identifikasi Hidrokuinon Dalam Sabun Pemutih Pembersih Wajah Pada Tiga Klinik Kacantikan Di Bandar

Lampung Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis Dan Spektrofotometer UV-Vis. *Analisis Farmasi*, iv, 91-97.

- Poelongan, M. B. Logawa, T. Tresnowati, S.M. N dan Supartono. 2010. Uji Antibakteri Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) Terhadap *Staphylococcus aerus*, *Staphylococcus epidermidis* Dan Penampisan Kandungan Kimia. Balai Penelitian Veteriner. Institut Sains dan Teknologi Nasional
- Rijai, L. 2016 . Senyawa Glikosida Sebagai Bahan Farmasi Potensial Secara Kinetik. *J.Trop.Pharm.Chem*, 3.
- Ruliyanti, Eka. 2020. *Perbandingan Profil Kromatografi Lapis Tipis Pada Ekstrak Daun, Biji Dan Bunga Pepaya (Carica papaya L.)*. Tegal. DIII Farmasi. Politeknik Harapan Bersama
- Rustini, Ni luh, K. A. 2015. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) Terhadap Larva Artemis salina Leach Serta Identifikasi Golongan Senyawanya. *Jurnal Kimia* , 47-52.
- Setyowati, W. E. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr.*). *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia* .
- Soenardjo, Nirwani. Endang, S. 2017. Analisis Kadar Tannin Dalam Buah Mangrove Avicennia Marina Dengan Perebusan Dan Lama Perendaman Air yang berbeda. *Jurnal Kelautan Tropis*, 20, 90-95.
- Supardi, S. S. dkk. 2014. Metodologi Penelitian Untuk Mahasiswa Farmasi.
- Surahmaida, A. R. 2020. Kandungan Senyawa Kimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) di Kawasan Lingkar Sidoarjo. *Journal of Pharmacy and Science*, 5, No 2, 39-40.
- Susanti, Emy. 2020. Standarisasi Simplisia Berdasarkan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Ethanol 96% Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta* .
- Syahmani, Leny, Rilia, I. dan Noor, E. 2017. Penggunaan Kitin Sebagai Alternatif Fase Diam Kromatografi Lapis Tipis Dalam Praktikum Kimia Organik. Banjarmasin. *Jurnal Vidya Karya*. Vol 32
- Taupik M. Mohammad Adam Mustapa. 2019. Identifikasi Isolat Kulit Batang Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) Menggunakan Spektroskopi Inframerah. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. Vol XX Nomor XX
- Tirtawijaya, Desinta. 2015. Penentuan Jenis Tannin Secara Kualitatif Dan Penetapan Kadar Tannin Dari Kulit Buah Rambutan (*Nephellium*

- lappaceum L.*). Surabaya. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. Vol 4 No 1
- Vinarova, L., Z. Vinarov, V. Atanasov, I. Pantcheva, S. Tcholakova, N. Denkova, & S. Stoyanov. 2015. Lowering of cholesterol bioaccessibility and serum concentrations by saponins: in vitro and in vivo studies. *Food Funct.* 6: 501–512.
- Vincken, J.P., L. Heng, A. De Groot, & J.H. Gruppen. 2007. Saponins, classification and occurrence in the plant kingdom. *Phytochem.* 68: 275-297.
- Wijaya, Rizki. Ratih, R. Dwi, A. 2020. Pengaruh Kitosan Terhadap Produksi Saponin Kultur Kalus Daun Ginseng jawa (*Talinum paniculatum Jacq. Gaerta*). Yogyakarta. Journal UIN Alauddin.
- Yohanes, A, K. Fatimahwali. Weny, I, W. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas (*Pluchea india L.*). Jurnal. Program Study Farmasi FMIPA UNSRAT. Manado
- Zahilatun Ulya, K. P. 2019. *Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Bunga kamboja Putih (Plumeria alba L.)*. Tegal: Politeknik Harapan Bersama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Prosentase Berat Kering Terhadap Berat Basah

1. Daun Waru Brebes

Sampel Basah	= 362,09
Sampel Kering	=25,15
%Berat kering terhadap berat basah	= $\frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$
	= $\frac{25,15}{362,09} \times 100\%$
	= 6,9 %

2. Daun Waru Tegal

Sampel Basah	= 337,92 gram
Sampel Kering	= 21,92
%Berat kering terhadap berat basah	= $\frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$
	= $\frac{21,92}{337,92} \times 100\%$
	= 6,4%

3. Daun Waru Pemasang

Sampel Basah	= 324,10
Sampel Kering	= 20,11

$$\begin{aligned} \text{\% Berat kering terhadap berat basah} &= \frac{\text{\textbf{Berat Kering}}}{\text{\textbf{Berat Basah}}} \times 100\% \\ &= \frac{20,11}{324,10} \times 100\% \\ &= 6.2\% \end{aligned}$$

Lampiran 2. Perhitungan Susut Pengeringan

1. Daun Waru Brebes

Berat simplisia	= 2 gram
Berat cawan crush kosong	= 35,50 gram
Berat cawan crush + isi (sebelum oven)	= 37,5 gram
Berat cawan crush + isi (setelah oven)	= 35,69 gram
	= 37,5 - 35,69 gram
	= 1,81 gram
%Susut Pengeringan	= $\frac{\text{Berat basah} - \text{Berat sampel}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$
	= $\frac{2 \text{ gram} - 1,81}{2 \text{ gram}} \times 100\%$
	= 9,5%

2. Daun Waru Tegal

Berat simplisia	= 2 gram
Berat cawan crush kosong	= 35,48 gram
Berat cawan crush + isi (sebelum oven)	= 37,48 gram
Berat cawan crush + isi (setelah oven)	= 35,65 gram
	= 37,48 - 35,65 gram
	= 1,83 gram
%Susut Pengeringan	= $\frac{\text{Berat basah} - \text{Berat sampel}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$

$$= \frac{2 \text{ gram} - 1,83}{2 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 8,5\%$$

3. Daun Waru Pernalang

Berat simplisia = 2 gram

Berat cawan crush kosong = 35,49 gram

Berat cawan crush + isi (sebelum oven) = 37,49 gram

Berat cawan crush + isi (setelah oven) = 35,67 gram

$$= 37,49 - 35,67 \text{ gram}$$

$$= 1,82 \text{ gram}$$

%Susut Pengeringan = $\frac{\text{Berat basah} - \text{Berat sampel}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$

$$= \frac{2 \text{ gram} - 1,82}{2 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 9\%$$

Lampiran 3. Perhitungan Berat Sampel Dan Rendemen

1. Daun Waru Brebes

Berat sampel	= 10 gram
Berat beaker glass kosong	= 94,54 gram
Berat beaker glass + isi	= 104,54 gram
Berat beaker glass + sisa	= 94, 55gram
Berat sampel	=104,54 – 94.55 gram
	=9,99 gram
Berat cawan porselin kosong	= 35,52 gram
Berat cawan porselin + isi	=38,52 gram
Berat ekstrak	= 38,52 – 35,52gram
	= 3 gram
Rendemen	= $\frac{\text{Berak ekstrak kental}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$
	= $\frac{3}{9,99} \times 100\%$
	= 30,03%

2. Daun Waru Tegal

Berat sampel	= 10 gram
Berat beaker glass kosong	= 94,50 gram
Berat beaker glass + isi	= 104,5 gram
Berat beaker glass + sisa	= 94,52 gram
Berat sampel	= 104,56 – 94.52 gram
	= 9,98 gram
Berat cawan porselin kosong	= 35,48 gram
Berat cawan porselin + isi	= 39,88 gram
Berat ekstrak	= 39,88 – 35,48 gram
	= 4,4gram
Rendemen	= $\frac{\text{Berak ekstrak kental}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$
	= $\frac{4,4}{9,98} \times 100\%$
	= 44,08%

3. Daun Waru Pemalang

Berat sampel	= 10 gram
Berat beaker glass kosong	= 94,52 gram
Berat beaker glass + isi	= 104,52gram
Berat beaker glass + sisa	= 94,56 gram
Berat sampel	= 104,52–94.56gram
	= 9,96 gram
Berat cawan porselin kosong	= 35,50 gram
Berat cawan porselin + isi	= 40,65 gram
Berat ekstrak	= 40,65 – 35,50 gram
	= 5,15 gram
Rendemen	= $\frac{\text{Berak ekstrak kental}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$
	= $\frac{5,15}{9,96} \times 100\%$
	= 51,70%

Lampiran 4. Perhitungan Fase Gerak

1. Flavonoid

Butanol : Asam Asetat : Air

4 : 1 : 5

$$\Rightarrow \text{Butanol} : \frac{4}{10} \times 10 = 4 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Asam asetat:} \frac{1}{10} \times 10 = 1 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Air} : \frac{5}{10} \times 10 = 5 \text{ mL}$$

2. Alkaloid

N-heksana : Etil Asetat : Etanol

30 : 2 : 1

$$\Rightarrow \text{N-heksana} : \frac{30}{33} \times 10 = 9,0 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Etil asetat} : \frac{2}{33} \times 10 = 0,6 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Etanol} : \frac{1}{33} \times 10 = 0,4 \text{ mL}$$

3. Glikosida

Etil asetat : Metanol : Air

81 : 11 : 8

$$\Rightarrow \text{Etil asetat} : \frac{81}{100} \times 10 = 8,1 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Metanol} : \frac{11}{100} \times 10 = 1,1 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Air} \quad : \quad \frac{8}{100} \times 10 \quad = 0,8 \text{ mL}$$

4. Saponin

$$\begin{array}{l} \text{Kloroform} \quad : \quad \text{Metanol} \quad : \quad \text{Air} \\ 70 \quad \quad \quad : \quad 3 \quad \quad \quad : \quad 4 \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{Kloroform} \quad : \quad \frac{70}{77} \times 10 \quad = 9,0 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Metanol} \quad : \quad \frac{3}{77} \times 10 \quad = 0,3 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Air} \quad : \quad \frac{4}{77} \times 10 \quad = 0,7 \text{ mL}$$

5. Glikosida

$$\begin{array}{l} \text{Metanol} \quad : \quad \text{Air} \\ 6 \quad \quad \quad : \quad 4 \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{Metanol} \quad : \quad \frac{6}{10} \times 10 \quad = 6 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow \text{Air} \quad : \quad \frac{4}{10} \times 10 \quad = 4 \text{ mL}$$

Lampiran 5. Perhitungan Rf Dan hRf

Perhitungan Rf dan hRf

$$Rf = \frac{\text{jarak yang di tempuh sampel (a)}}{\text{jarak yang di tempuh pelarut (b)}}$$

$$hRf = Rf \times 100$$

(Oktaviantari dkk., 2019)

1. Saponin

1. Daun Waru Brebes

$$Rf = a = 4,2$$

$$b = 7,9$$

$$Rf = \frac{4,2}{7,9} = 0,53$$

$$hRf = 0,53 \times 100$$

$$= 53$$

2. Daun Waru Tegal

$$Rf = a = 3,9$$

$$b = 7,9$$

$$Rf = \frac{3,9}{7,9} = 0,49$$

$$hRf = 0,49 \times 100$$

$$= 49$$

3. Daun Waru Pernalang

$$R_f = a = 4,8$$

$$b = 7,9$$

$$R_f = \frac{4,8}{7,9} = 0,60$$

$$hR_f = 0,60 \times 100$$

$$= 60$$

2. Flavonoid

1. Daun Waru Brebes

$$R_f = a = 7,6$$

$$b = 9$$

$$R_f = \frac{7,6}{9} = 0,84$$

$$hR_f = 0,84 \times 100$$

$$= 84$$

2. Daun Waru Tegal

$$R_f = a = 7,7$$

$$b = 9$$

$$R_f = \frac{7,7}{9} = 0,85$$

$$hR_f = 0,85 \times 100$$

$$= 85$$

3. Daun Waru Pernalang

$$R_f = a = 7,6$$

$$b = 9$$

$$R_f = \frac{7,6}{9} = 0,84$$

$$\begin{aligned} hR_f &= 0,84 \times 100 \\ &= 84 \end{aligned}$$

3. Alkaloid

1. Daun Waru Brebes

$$R_f = a = 5,8$$

$$b = 7,8$$

$$R_f = \frac{5,8}{7,8} = 0,74$$

$$\begin{aligned} hR_f &= 0,74 \times 100 \\ &= 74 \end{aligned}$$

2. Daun Waru Tegal

$$R_f = a = 5,8$$

$$b = 7,8$$

$$R_f = \frac{5,5}{7,8} = 0,70$$

$$\begin{aligned} R_f &= 0,70 \times 100 \\ &= 70 \end{aligned}$$

3. Daun Waru Pernalang

$$R_f = a = 5,6$$

$$b = 7,8$$

$$R_f = \frac{5,6}{7,8} = 0,71$$

$$hR_f = 0,71 \times 100$$

$$= 71$$

4. Tannin

1. Daun Waru Brebes

$$R_f = a_1 = 6,4$$

$$a_2 = 6,9$$

$$b = 8$$

$$R_{f_1} = \frac{6,4}{8} = 0,8$$

$$hR_{f_1} = 0,8 \times 100$$

$$= 80$$

$$R_{f_2} = \frac{6,9}{8} = 0,86$$

$$hR_{f_2} = 0,86 \times 100$$

$$= 86$$

2. Daun Waru Tegal

$$R_f = a = 6,5$$

$$b = 8$$

$$R_f = \frac{6,5}{8} = 0,81$$

$$hR_f = 0,81 \times 100$$

$$= 81$$

3. Daun Waru Pernalang

$$R_f = a = 7$$

$$b = 8$$

$$R_f = \frac{7}{8} = 0,87$$

$$hR_f = 0,87 \times 100$$

$$= 87$$

5. Glikosida

1. Daun Waru Brebes

$$R_f = a = 7,4$$

$$b = 7,9$$

$$R_f = \frac{7,4}{7,9} = 0,93$$

$$hR_f = 0,93 \times 100$$

$$= 93$$

2. Daun Waru Tegal

$$R_f = a = 7,5$$

$$b = 7,9$$

$$R_f = \frac{7,5}{7,9} = 0,94$$

$$hR_f = 0,94 \times 100$$

$$= 94$$

3. Daun Waru Pernalang

$$R_f = a = 7,6$$

$$b = 7,9$$

$$R_f = \frac{7,6}{7,9} = 0,95$$

$$hR_f = 0,95 \times 100$$






$$= 95$$

Lampiran 6. Pembuatan Serbuk Simplisia




No	Gambar	Keterangan
1.		Daun waru segar
2.		Pencucian
3.		Perajangan
4.		Pengayakan
5.		Sampel di blender

No	Gambar	Keterangan
6.		Pengeringan
7.		Serbuk

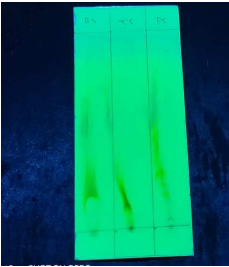
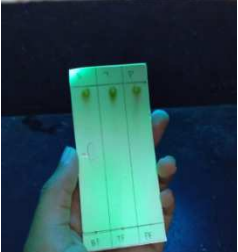
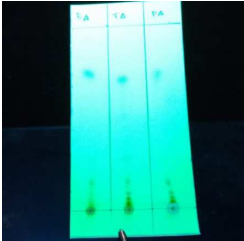
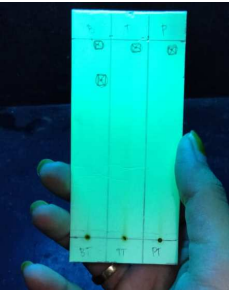
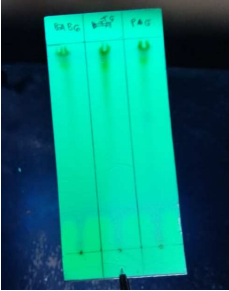
Lampiran 7. Proses Maserasi

No	Gambar	Keterangan
1.		Serbuk simplisia
2.		Etanol 96%
3.		Maserasi
4.		Penguapan
5.		Hasil

Lampiran 8. Daun Waru

No	Gambar	Keterangan
1.		Daun Waru Brebes
2.		Daun Waru Tegal
3.		Daun Waru Pernalang

Lampiran 9. Hasil Kromatografi Lapis Tipis

No	Gambar	Keterangan
1.		Saponin
2.		Flavonoid
3.		Alkaloid
4.		Tannin
5.		Glikosida



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus 1 : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
 Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 024.06/FAR.PHB/II/2021
 Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Amalia Nur Hidayah
 NIM : 18080112
 Judul KTI : Skrining Fitokimia Pada Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*)
 Dikawasan Brebes Tegal Pemalang

Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

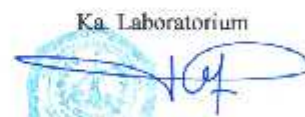
Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 2 Maret 2021
 Mengetahui,



Ka. Prbdi DIII Farmasi

Apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M.
 NIPY. 08.015.223



Ka. Laboratorium

Apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
 NIPY.09.016.312

CURICULUM VITAE



Nama : Amalia Nur Hidayah
 NIM : 18080112
 JenisKelamin : Perempuan
 TTL : Brebes, 22 Desember 1999
 Alamat : Petunjunan, Rt 05/03, Bulakamba Brebes
 No Telp/Hp : 085786482308

RIWAYAT PENDIDIKAN

MI : MI Miftahul Athfal Kedawon 02
 MTS : MtsN Model Brebes
 SMA : SMK Al-Fajar Lebaksu
 DIII : Politeknik Harapan BersamaTegal

NAMA ORANG TUA

Ayah : Wakmad
 Ibu : Samirah

PEKERJAAN ORANG TUA

Ayah : Wiraswasta
 Ibu : Ibu Rumah Tangga
 Alamat : Petunjunan, Rt/Rw 05/03, Bulakamba Brebes
 Judul Penelitian : “SKRINING FITOKIMIA DAUN WARU
(Hibiscus Tiliaceus) DI KAWASAN BREBES TEGAL
 PEMALANG”