

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

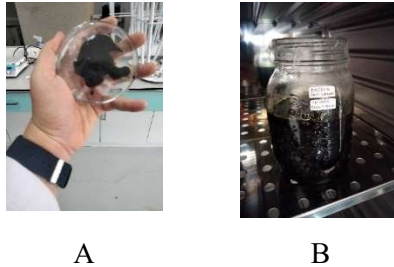
4.1 Ekstraksi Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack)

Adapun nilai rendemen dari hasil ekstrak maserasi daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) dapat dilihat pada **tabel 4.1** berikut:

Tabel 4.1 Persen Rendemen Ekstrak Maserasi

Sampel	Berat Simplisia	Berat Ekstrak yang diperoleh	%Rendemen
Maserasi	120 g	24 g	20%

Tujuan dari menghitung nilai rendemen ini adalah untuk mengetahui seberapa banyak kandungan senyawa bioaktif yang diperoleh, sehingga menjadi acuan untuk membuat ekstrak kental. Rendemen maserasi yang diperoleh sebesar (20%) berwarna coklat kehitaman dengan tekstur kental dan liat. Pada gambar dibawah ini dapat dilihat ekstrak kental dan cair daun sungkai.



Gambar 4.1 Ekstak Kental (A) & Ekstak Cair (B)

4.2 Hasil Uji Fitokimia

Senyawa metabolit sekunder terdapat dalam sampel ekstrak maserasi daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) dapat dilihat pada **Tabel 4.2**

Tabel 4.2 Uji Fitokimia Ekstak Daun Sungkai

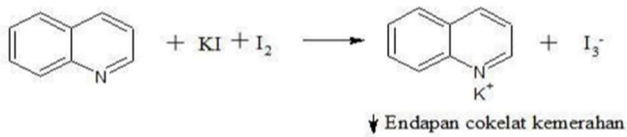
Golongan	Uji Positif	Hasil
Flavonoid	berwarna merah, kuning, dan Jingga	+
Alkaloid Mayer	Endapan warna putih	-
Alkaloid Dragendorff	Endapan Merah Jingga	-
Alkaloid Wagner	Endapan Coklat	+
Tanin	Hijau Kehitaman	+
Terpenoid	Merah Kecoklatan	-
Steroid	Biru, ungu atau hijau	+
Saponin	Berbuih	+

Keterangan: (+) Uji Positif, (-) Uji Negatif

Berdasarkan **Tabel 4.2** bahwa ekstrak maserasi daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terdapat

kandungan senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid dan alkaloid (Uji *Wagner*), dan negatif pada uji terpenoid. Pada hasil penelitian Rahman[31] uji fitokimia pada daun sungkai positif mengandung terpenoid. Perbedaan ini disebabkan oleh beberapa faktor eksternal seperti ketinggian, curah hujan, suhu dan kelembaban serta kesuburan tanah yang menyebabkan kandungan senyawa dan aktifitas farmakologi yang berbeda[32]

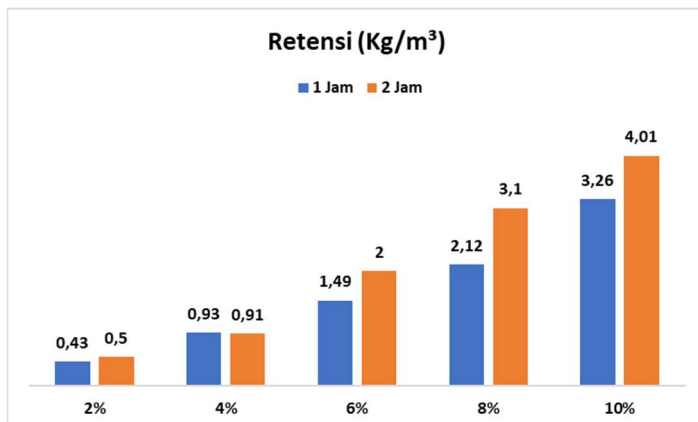
Pada pengujian senyawa alkaloid ditemukan pada pereaksi *Wagner*, sedang pada pereaksi *Mayer* dan pereaksi *Dragendorff* tidak menemukan alkaloid. Hal ini karena adanya perbedaan kesanggupan alkaloid bereaksi dengan pereaksi yang digunakan dan bergabung dengan logam yang memiliki bobot tinggi seperti bismuth, merkuri tungsten atau iod pada reagen yang digunakan akan berbeda sesuai dengan jenis alkaloid yang ada pada sampel. Pereaksi *Mayer* mengandung merkuri sedangkan pereaksi *Dragendorff* mengandung bismuth. Pereaksi *Wagner* mengandung iod dan kalium iodida[32]. Dibawah ini merupakan gambar dari mekanisme alkaloid uji wagner.



Gambar 4.2 Reaksi Alkaloid Uji Wagner

4.3 Hasil Perhitungan Nilai Retensi

Retensi dapat diartikan berat bahan pengawet dalam konsentrasi tertentu yang terdapat dalam volume sampel kayu, dinyatakan dalam Kg/m^3 [33]. Pengawetan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) menggunakan variasi konsentrasi ekstrak dan lama perendaman pada kayu durian memberikan nilai retensi yang berbeda-beda, sebagaimana diagram yang terdapat pada **Gambar 4.3**

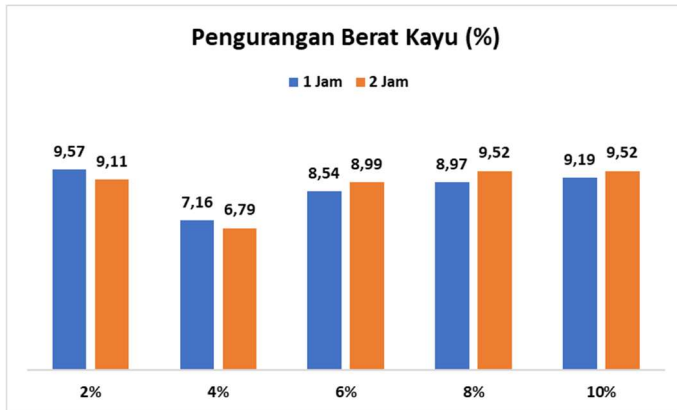


Gambar 4.3 Retensi Ekstrak Pada Kayu Durian

Berdasarkan **Gambar 4.3** terlihat bahwa nilai retensi pengawet ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terbesar dengan nilai 4,01 Kg/m³ yaitu pada konsentrasi ekstrak 8% dengan lama waktu rendam 2 jam dan retensi terendah dengan nilai 0,43 Kg/m³ yaitu pada konsentrasi ekstrak 2% dengan lama perendaman 1 jam. Diketahui semakin meningkat konsentrasi ekstrak dan lama waktu rendam, maka nilai retensi semakin meningkat[25]. Perhitungan retensi berguna untuk menghitung banyak senyawa yang tertinggal pada kayu. Sehingga semakin meningkat nilai retensi senyawa yang terdapat pada kayu, maka ekstrak yang tertinggal pada kayu semakin banyak [33].

4.4 Pengurangan Berat Kayu Durian

Aktivitas anti rayap dari suatu senyawa dapat diketahui dengan menghitung persen pengurangan berat kayu dan persen mortalitas dari rayap yang mati. Adapun persen pengurangan berat kayu durian setelah diberi ekstrak maserasi daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) setelah diumpankan pada rayap disajikan pada **Gambar4.4**



Gambar 4.4 Pengurangan Berat Kayu (%)

Pada **Gambar 4.4** diketahui kayu dengan perlakuan pemberian ekstrak 4% dengan lama waktu rendam selama 2 jam memiliki persen pengurangan berat kayu paling rendah yaitu 6,79 % dan persen pengurangan berat kayu terbesar pada pemberian ekstrak 8% dan 10% dengan lama waktu rendam 2 jam yaitu 9,52%. Semakin rendah penurunan berat pada kayu menunjukkan kemampuan ekstrak yang baik dalam menghambat dampak serangan yang diterima kayu terhadap rayap. Diketahui semakin ditingkat penambahan ekstrak dan lama waktu perendaman maka pengurangan berat kayu semakin menurun, namun pada penelitian menggunakan ekstrak daun sungkai semakin ditingkatkan ekstrak dan lama perendaman menyebabkan meningkatnya

pengurangan berat pada kayu. Hal ini disebabkan semakin ditingkatkan konsentrasi ekstrak maka meningkatkan kekentalan ekstrak daun sungkai tersebut. Sehingga ekstrak daun sungkai tidak terserap pada kayu durian dengan optimal. Selain itu, sampel kayu durian terdapat pertumbuhan jamur yang mungkin disebabkan karena tempat pengumpanan yang lembab sehingga kayu menjadi rapuh dan mudah diserang rayap. Pemberian ekstrak 4 % dan lama perendam 2 jam merupakan proses optimal dalam menghambat pengurangan berat kayu yang diakibatkan rayap tanah.

4.5 Aktivitas Mortalitas dan Nilai *Lethal Concentration 50* (LC₅₀)

Tabel 4.3 Rerata Mortalitas Rayap

Dosis	Lama Perendaman	Mortalitas (%) Per minggu	
		I	II
2%	1 Jam	45	32
	2 Jam	52	13
4%	1 Jam	52	13
	2 Jam	53	30
6%	1 Jam	52	28
	2 Jam	55	12
8%	1 Jam	55	23
	2 Jam	57	32
10%	1 Jam	57	23
	2 Jam	58	28

Berdasarkan analisis, diketahui konsentrasi ekstrak yang digunakan dan lama waktu perendaman berpengaruh terhadap mortalitas rayap pada minggu pertama. **Tabel 4.3** merupakan data mortalitas rayap yang diambil selama 2 Minggu (14 Hari)

Berdasarkan **Tabel 4.3** diketahui terdapat keberagaman persen mortalitas pada minggu kedua, namun persen mortalitas minggu kedua meningkat dari persen mortalitas minggu pertama. Mortalitas rayap tertinggi pada ekstrak 10% dan lama waktu rendam 2 Jam yaitu 58. Keberagaman mortalitas minggu kedua diketahui akibat berkurang nafsu makan beberapa individu rayap, hal ini disebabkan terganggunya pencernaan rayap tanah yang disebabkan senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder diketahui dapat bertindak sebagai racun perut atau *antifeedant*. Senyawa metabolit sekunder dapat menyebabkan terganggunya pencernaan rayap, sehingga berdampak pada daya makan rayap[8].

Berdasarkan **Tabel 4.3**, kayu yang direndam selama 2 jam mempunyai data kematian rayap paling tinggi dibanding perendaman 1 jam, maka dengan ini diketahui semakin lama proses perendaman pada kayu yang akan diawetkan meningkat kemungkinan kayu tersebut dapat

menyebabkan kematian lebih tinggi pada rayap. Pengawet dari ekstrak daun sungkai yang mengandung senyawa metabolisme sekunder memberikan proteksi pada kayu yang ditempatinya dari serangan rayap

Penentuan konsentrasi mortalitas rayap setengah maksimal (50%) (LC_{50}) sangat penting untuk memahami karakteristik dari keaktifan suatu ekstrak atau senyawa. Nilai LC_{50} untuk masing proses perendaman dalam pengawetan kayu dapat dilihat pada **Tabel 4.4** berikut.

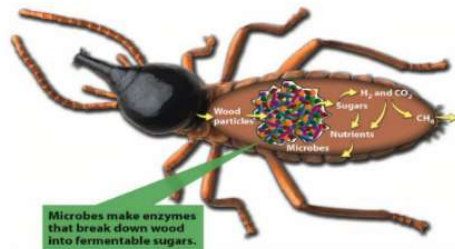
Tabel 4.4 LC_{50} Ekstrak Maserasi Daun Sungkai

Lama Rendaman Kayu	Regresi Linear	LC_{50}
1 Jam	$Y = 0,4153x + 4,7583$	3,33503%
2 Jam	$Y = 0,2236x + 4,9677$	1,39462%

Aktivitas pengawet anti rayap dapat dilihat dari nilai LC_{50} , karena nilai LC_{50} menunjukkan kemampuan aktivitas ekstrak sungkai (*Peronema canescens* Jack) sebagai pengawet anti rayap. Berdasarkan pada **Tabel 4.4** aktivitas anti rayap menunjukkan bahwa kayu yang direndam dengan ekstrak daun sungkai selama 2 jam memiliki aktivitas anti rayap paling baik dibandingkan dengan perendaman 1 jam. Lama perendaman berbanding lurus dengan kematian rayap. Semakin lama

perendaman maka diduga senyawa metabolit sekunder yang terserap pada lapisan serat kayu juga semakin banyak. Hal ini akan menyebabkan aktivitas masing-masing senyawa metabolit sekunder menjadi lebih optimal dalam membunuh rayap. Nilai LC_{50} ekstrak daun sungkai lama rendam 2 jam sebesar 1,39462% dan lama rendam 1 jam sebesar 3,33503%.

Aktivitas ekstrak etanol daun sungkai dalam menghambat serangan rayap diketahui karena gangguan mekanisme rayap oleh senyawa metabolit sekunder yang berasal dari tanaman sungkai. Kandungan alkaloid dan terpenoid pada tanaman menyebabkan rasa pahit yang tidak disenangi serangga dan berpotensi sebagai insektisida, [8], [12]. Berikut merupakan gambar sistem pencernaan rayap tanah .



Gambar 4.5 Sistem Pencernaan Rayap

Senyawa alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki atom nitrogen (N) yang dapat

bersifat basa lewis sehingga mampu berperan sebagai nukleofilik. Senyawa alkaloid memiliki mekanisme dengan menghambat enzim hidrosi asetilkolinestrase (AChE) pada serangga rayap. Asetilkolinestrase adalah suatu enzim berfungsi menghidrolisis neurotransmitter asetikolin yang bekerja untuk meneruskan rangsangan saraf [34]. Adanya gangguan pada enzim asetilkolinestrase mengakibatkan proses hidrolisis neurotransmitter asetikolin menjadi terganggu, sehingga menyebabkan keterlambatan penyaluran impuls saraf yang berdampak terhambat kerja dari sel saraf[35].

senyawa saponin memiliki mekanisme dengan bertindak sebagai racun perut pada serangga rayap. Proses racun perut tersebut dengan cara mengganggu kerja enzim dari serangga rayap sehingga proses pencernaan kayu durian tidak berjalan dengan baik[36].

Senyawa steroid bekerja dengan merusak fungsi sel (integritas membrane sel) sehingga menghambat proses ganti kulit rayap. Saat proses ganti kulit maka kulit usus rayap juga terlepas, menyebabkan protozoa simbion yang terletak dikulit juga ikut keluar. Protozoa simbion ini dibutuhkan rayap dalam menyumbangkan enzim untuk mencerna selulosa pada kayu menjadi gula sederhana sebagai sumber energi rayap[37].

Mekanisme kerja flavonoid dan tanin adalah dengan mengganggu kerja bakteri yang terdapat di dalam sistem pencernaan rayap. Bakteri yang terdapat pada pencernaan rayap tanah merupakan bakteri gram-positif dengan nama latin *Clavibacter agropyi* (*Corynebacterium*) yang memiliki kemampuan untuk menguraikan selulosa pada kayu[22]. Gugus hidroksil flavonoid dan tanin dapat menyerang lapisan dinding sel bakteri pada bagian peptidoglikan dan merusak struktur dinding sel bakteri. Hal ini akan menyebabkan penghambatan sistem pengangkutan elektron dalam mitokondria, sehingga metabolisme bakteri dalam memproduksi ATP terganggu[38]. Hal ini akan menyebabkan bakteri *Clavibacter agropyi* yang berfungsi untuk memecah selulosa pada proses pencernaan pada rayap tidak berfungsi dengan baik.