

**ANALISIS KOMPONEN ZAT EKSTRAKTIF POLAR  
DAN NONPOLAR PADA KAYU SIMPUR (*Dillenia spp.*)**

Oleh:

**SYARVIAH DESYWIJAYA  
M111 16 525**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

**ANALISIS KOMPONEN ZAT EKSTRAKTIF POLAR  
DAN NONPOLAR PADA KAYU SIMPUR (*Dillenia spp.*)**

Oleh:

**SYARVIAH DESYWIJAYA  
M111 16 525**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

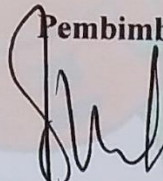
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Komponen Zat Ekstraktif Polar dan Non Polar pada Kayu Simpur (*Dillenia spp.*)  
Nama Mahasiswa : Syarvia Desywijaya  
NIM : M111 16 525

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin


Menyetujui :

### Komisi Pembimbing

Pembimbing I  


Syahidah, S.Hut., M.Si., Ph.D  
NIP. 19700815200501 2 001

Pembimbing II

 3/12/20

Dr. A. Detti Yunianti, S.Hut.M.P  
NIP. 19700606199512 2 001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Kehutanan  
Fakultas Kehutanan  
Universitas Hasanuddin

  
Dr. Forest. Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si  
NIP. 19790831 200812 1 002

Tanggal Lulus : 23 November 2020

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syarvia Desywijaya

N I M : M111 16 525

Judul Skripsi : “Analisis Komponen Zat Ekstraktif Polar dan Non Polar pada Kayu Simpur (*Dillenia spp.*)”

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ditemukan bukti ketidakeaslian atas Karya Ilmiah ini maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin.

Makassar, 3 Desember 2020

Yang Bersangkutan



( Syarvia Desywijaya )

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah* rabbil 'aalamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahuwata'ala* atas segala berkah, rahmat, kasih dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Komponen Zat Ekstraktif Polar dan Non Polar pada Kayu Simpur (*Dillenia spp.*)**”. Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mencapai gelar Sarjana Kehutanan (S.Hut) pada jurusan kehutanan di Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Kebahagiaan ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya, Ayahanda tercinta **Syarifuddin** dan Ibunda tercinta **Rosmawiah** serta saudara-saudariku **Syahrul Juniandi, Syaiful Sepriandi** dan **Syaskia Eliza Julianingsih** terima kasih telah mencurahkan doa, kasih sayang, cinta, perhatian, pengorbanan, motivasi yang sangat kuat yang tak akan putus dan terhingga di dalam kehidupan penulis selama ini.

Begitu banyak doa, dukungan dan perhatian yang penulis dapatkan selama penyusunan skripsi ini berlangsung, sehingga segala hambatan yang ada, dapat terlewati dan dapat dihadapi dengan penuh suka cita. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada orang-orang yang telah banyak membantu dan meluangkan waktunya dalam penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Ibu **Syahidah, S.Hut,M.Si.Ph.D** dan Ibu **Dr. A. Detti Yunianti, S.Hut.M.P** selaku pembimbing yang dengan sabar telah mencurahkan tenaga, waktu dan pikirannya dalam memberikan dukungan dan bimbingan yang terbaik, serta mengarahkan juga membantu memotivasi penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Ibu **Ira Taksirawati, S.Hut.M.Si. Ph.D**, dan Bapak **Ir. Budiaman, M.P** selaku dosen penguji yang telah memberikan bantuan, saran dan masukan serta kritikan atau koreksi yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.

3. Terima kasih kepada ibu **Syahidah, S.Hut,M.Si.Ph.D** juga selaku penasehat akademik yang senangtiasa memberikan arahan dan masukan kepada penulis dimasa perkuliahan.
4. Seluruh **Dosen Pengajar** dan **Staf Administrasi** Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin yang telah membagi ilmu dan pengetahuannya yang bermanfaat serta telah berperan sebagai orang tua bagi penulis dan membantu mengurus administrasi penyusunan skripsi ini.
5. Kepada Bapak **Heru Arisandi, S.T.** selaku laboran Laboratorium Pemanfaatan dan Pengolahan Hasil Hutan yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis selama penelitian.
6. Teman seperjuangan penelitian **Ainun Zalsabila, S.Hut.,** dan Kak **Dian Hardian** selaku “**Tim Zat Ekstraktif**” terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya untuk menemani dan melewati segala drama penelitian mulai awal hingga akhir.
7. Teman-teman terbaik penulis **Nursafitri Rahman** dan **Hasanuddin** yang dari awal peminatan hingga akhir selalu menemani, menyemangati, membantu dalam segala hal dan selalu ada dalam suka duka penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat semasa kuliah **Ahmad Ikhwan Anugrah, Novita Herdiana, Irnasari, Musdalifah, Nurwulan Afrianti, Hardianty, Nur Intan Wiswati, Rastina, S.Hut.,** yang senantiasa membantu, menyemangati, memotivasi, serta mendoakan kelancaran jalannya penelitian ini hingga proses penyusunan skripsi ini, dan selalu ada dalam suka duka selama masa perkuliahan, terima kasih sudah menjadi bagian hidup dari penulis.
9. Teman-teman di Laboratorium Pemanfaatan dan Pengolahan Hasil Hutan khususnya **Geng Sifat Dasar 2016 (Arjun Azis, S.Hut., Ainun Zalsabila, S.Hut., Nursafitri, Hasanuddin, Sri Wahyuningsih, Fitriyaningsih Syam dan Silvia Harwinda)** dan seluruh **Minat Sifat Dasar** lainnya serta teman-teman **Sahabat Tekno** khususnya **Nurfahrah Yusuf** dan lainnya yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuan serta berbagi pengalaman pada proses penyusunan skripsi ini.

10. Teman seperjuangan **KodeLima** terima kasih atas segala dukungan yang telah diberikan kepada penulis dari awal semester hingga akhir semester, kalian luar biasa dihati penulis.
11. Teman *Team support lapangan* **Pak Umar** sekeluarga, Kak **Andri Setiawan, S.Hut., Ahmad Ikhwan Anugrah, Ian Pradana, Irnasari, Musdalifah, Nur Intan Wiswati, Novita Herdiana** dan **I Made Wisnu Nugraha, S.Hut.** yang telah membantu dan mensupport dalam pengambilan sampel di lapangan untuk menyelesaikan penelitian ini.
12. Teman-teman **KKN UNHAS Gel.102 PPM Tematik Aren Sinjai**, khususnya di **Desa Bontolaisa** Kec. Sinjai Tengah **Irnasari, Nurhafidah, S.Hut., Musdalifah, Farah Julya, Riska Sariyani, Abdul Rais, Ali Arbah** dan **Bobi Dirgantara** selaku orang-orang yang telah memberikan motivasi selama proses penulisan skripsi.
13. Seluruh saudara **L16NUM** terima kasih atas segala dukungan dan doa-doanya. Kebersamaan bersama kalian selama perkuliahan merupakan suatu hal yang berharga untuk penulis, semoga kita semua kelak bisa menjadi orang-orang sukses dan rendah hati.
14. Terima kasih kepada *partner* penulis **Susilo** yang banyak membantu, memberi motivasi dan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini serta terima kasih juga kepada semua pihak yang telah turut membantu dan bekerjasama setulusnya dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang dimiliki serta masih banyak terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan khususnya kepada penulis sendiri.

Makassar, 23 November 2020

Syarvia Desywijaya

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	ii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Kayu Simpur .....	3
2.2. Zat Ekstraktif .....	4
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	10
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	10
3.3. Metode Pelaksanaan Penelitian .....	10
3.3.1. Persiapan Bahan .....	10
3.3.2. Penentuan Kadar Zat Ekstraktif .....	11
3.3.3. Fraksinasi N-heksana.....	12
3.3.4. Fraksinasi Metanol.....	12
3.3.5. Analisis Komponen Zat Ekstraktif.....	13
3.4. Analisis Data .....	16



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1. Kadar Zat Ekstraktif pada Kayu Simpur .....	17
4.2. Fraksinasi Ekstrak n-heksana pada Kayu Simpur .....	20
4.3. Fraksinasi Ekstrak Metanol pada Kayu Simpur .....	22
4.4. Analisis Fitokimia Zat Ekstraktif Kayu Simpur .....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	27
5.1. Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.	Tumbuhan Simpur.....	3
Gambar 2.	Bagan Alur Penentuan Kadar Zat Ekstraktif.....	11
Gambar 3.	Bagan Alur Fraksinasi n-heksana.....	12
Gambar 4.	Bagan Alur Fraksinasi Metanol. ....	13
Gambar 5.	Kadar Zat Ekstraktif Kayu Simpur. ....	18
Gambar 6.	Rendemen fraksi ekstrak terlarut n-heksana. ....	21
Gambar 7.	Rendemen fraksi ekstrak terlarut metanol.....	22
Gambar 8.	Hasil Analisis Komponen Zat Ekstraktif Kayu Simpur. ....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Pengambilan sampel kayu simpur .....	34
Lampiran 2.	Pembuatan serbuk kayu simpur .....	35
Lampiran 3.	Proses ekstraksi n-heksana dan metanol.....	36
Lampiran 4.	Proses fraksinasi n-heksana dan metanol .....	38
Lampiran 5.	Analisis Fitokimia Kayu Simpur .....	39
Lampiran 6.	Hasil Olah Data .....	40

## ABSTRAK

**Syarviah Desywijaya (M111 16 525). Analisis Komponen Zat Ekstraktif Polar dan Non Polar pada Kayu Simpur (*Dillenia spp.*) dibawah bimbingan Syahidah dan Detti Yunianti**

Simpur (*Dillenia spp.*) merupakan salah satu tanaman hutan tropis dan hutan sekunder yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi karena hampir dari seluruh bagian pohon seperti daun, buah, batang dan akarnya dapat dimanfaatkan. Disamping penggunaannya yang luas pengetahuan mengenai sifat dasar kayu simpur perlu diketahui khususnya kandungan zat ekstraktifnya. Zat ekstraktif merupakan salah satu komponen kimia kayu yang menjadi indikator penting dalam penentuan penggunaan dan pemanfaatan suatu jenis kayu. Berdasarkan polaritasnya, zat ekstraktif terbagi menjadi dua golongan yaitu polar dan non polar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar zat ekstraktif polar dan non polar pada kayu simpur. Ekstraksi dilakukan secara berurutan dari n-heksana kemudian metanol 90%. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh difraksinasi menggunakan aseton dan NaCO<sub>3</sub> 10% untuk memperoleh fraksi aseton dan residu. Kemudian untuk ekstrak metanol difraksinasi menggunakan pelarut aseton dan butanol untuk mendapatkan fraksi aseton, fraksi butanol dan residu. Sementara itu, analisis fitokimia dilakukan untuk mengetahui kadar tanin, polifenol dan flavonoid kayu simpur yang dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu simpur memiliki kadar zat ekstraktif total sebesar 4,5%, terdiri atas 4,4% polar dan 0,1% non polar. Zat ekstraktif kayu simpur ini didominasi oleh zat ekstraktif yang bersifat polar. Fraksinasi n-heksana menghasilkan fraksi aseton 88,4% dan residu 7,3%. Sedangkan fraksinasi metanol menghasilkan fraksi aseton yang lebih tinggi dibandingkan fraksi butanol dan residu, masing-masing 58,2%, fraksi butanol 42,5% dan residu 1,2%. Adapun analisis fitokimia menunjukkan bahwa zat ekstraktif kayu simpur mengandung komponen senyawa fenolik yang didominasi oleh tanin (55,4%), disusul oleh flavonoid (25,7%) dan polifenol (18,1%).

Kata kunci : Simpur, ekstraksi, polar, non polar, tanin, flavonoid, polifenol

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kayu simpur (*Dillenia spp.*) merupakan salah satu tanaman hutan tropis dan hutan sekunder yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi karena hampir dari seluruh bagian pohon dapat dimanfaatkan seperti daun, buah, batang dan akarnya. Batang kayu simpur bisa dijadikan kayu komersial, kayu perkakas, papan, jendela, dan moulding, sedangkan bubuk ekstrak kayu simpur dapat dijadikan sebagai shampo dan obat yang mampu menghilangkan kutu rambut dan ketombe (Wahyudi, dkk., 2014). Sementara itu, hasil penelitian Hasibuan dkk. (2016) dan Ferdy (2017) menyebutkan bahwa daun pohon simpur dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal dan pembungkus nasi karena aromanya yang sangat harum, sedangkan buah pohon simpur dapat dijadikan jus dan juga obat.

Disamping penggunaannya yang luas, sifat dasar dari kayu simpur ini perlu diketahui khususnya kandungan zat ekstraktifnya. Sementara itu, sifat-sifat dasar kayu ini khususnya keawetan kayu terhadap binatang penggerek pernah diteliti oleh Muslich dan Sumarni (2005) dan hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa kayu simpur termasuk kelas awet III dengan berat jenis 0,75. Sifat keawetan ini dipengaruhi salah satunya oleh zat ekstraktif. Zat ekstraktif berhubungan dengan keawetan kayu, khususnya pada saat digunakan dalam kondisi yang ekstrim dan hal ini akan menjadi indikator penting dalam penentuan penggunaan dan pemanfaatan kayu tersebut.

Zat ekstraktif merupakan komponen yang dapat diekstrak menggunakan pelarut organik baik itu pelarut polar maupun non-polar (Santoso, dkk., 2015). Pelarut polar memiliki tingkat kepolaran yang tinggi dan cocok untuk mengekstrak senyawa-senyawa dari tanaman tapi cenderung universal digunakan, contoh pelarut polar yaitu air, etanol, metanol, asam asetat. Sedangkan pelarut non-polar memiliki tingkat kepolaran yang lebih rendah dan cocok mengekstrak senyawa-senyawa yang benar-benar tidak bisa larut dalam air, contoh pelarut non-polar yaitu n-heksana, aseton, etil-eter (Nurcahyanti dkk., 2011 ; Marnoto dkk., 2012 ; Naufal dkk., 2017).

Menurut Fengel dan Wegener (1995) dan Sjostrom (1991) Zat ekstraktif terbagi menjadi dua golongan yaitu zat ekstraktif polar dan zat ekstraktif non polar. Zat ekstraktif yang bersifat polar seperti tanin, flavonoid, lignan, stilbene, dan tropolone. Sedangkan zat ekstraktif yang bersifat non-polar seperti lemak, lilin, dan resin. Menurut penelitian Tonapa (2014) salah satu fungsi zat ekstraktif yang bersifat polar yaitu dapat memberikan warna, bau, dan rasa pada kayu yang dipengaruhi oleh kelompok senyawa fenolik (tanin, flavonoid, lignan, stilbene), sedangkan zat ekstraktif yang bersifat non-polar seperti lemak berfungsi sebagai sumber energi sel-sel kayu dan dapat melindungi kayu dari serangan mikroorganisme. Kedua sifat ini sangat mempengaruhi tujuan penggunaan dan proses pengolahan kayu simpur. Jika kayu mengandung banyak zat ekstraktif yang bersifat polar maka kayu tersebut tidak dapat digunakan di daerah yang sering terkena air, begitupun sebaliknya (Yanti, 2008; Tonapa, 2014; Wibisono, dkk., 2018).

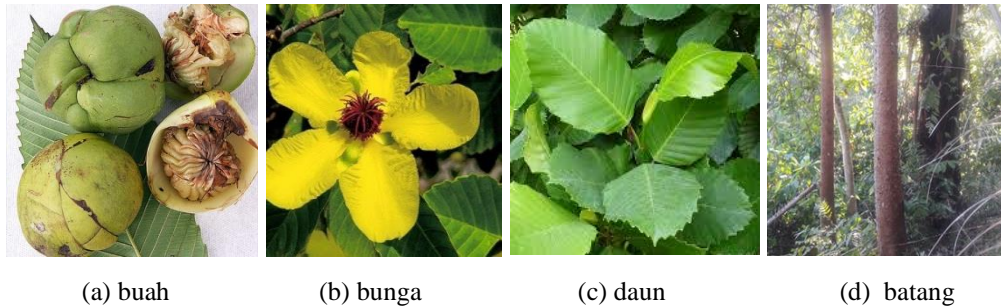
Dalam hal ini dapat menjadi parameter penggunaan kayu ini baik itu sebagai kayu komersial, kayu konstruksi bahkan sebagai bahan pengawet alami dengan melihat zat ekstraktif polar dan non polarnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibahas mengenai kadar komponen zat ekstraktif polar dan non polar kayu simpur agar kayu tersebut dapat dimanfaatkan secara tepat sesuai dengan tujuan penggunaannya.

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar zat ekstraktif yang bersifat polar dan non polar dari kayu simpur. Kegunaan dari penelitian ini sebagai bahan informasi tentang sifat dasar kimia kayu simpur terkait zat ekstraktifnya yang dapat menjadi pertimbangan di dalam pemanfaatan dan penggunaan kayu simpur.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

## 2.1. Kayu Simpurn



Gambar 1. Tumbuhan Simpurn

Klasifikasi kayu simpurn secara umum yaitu;

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Kelas : Dicotyledoneae
- Ordo : Dilleniales
- Famili : Dilleniaceae
- Genus : *Dillenia*
- Species : *Dillenia spp.*

*Dillenia spp.* atau kayu simpurn merupakan salah satu jenis kayu asli Asia yang cukup banyak dijumpai di Indonesia dengan nama daerah yang berbeda-beda. Kayu ini termasuk dalam famili Dilleniaceae yang dikenal dengan tumbuhan tahunan. Di Indonesia pohon simpurn tumbuh di daerah tropis dan hutan hujan tropis pada tanah kering berpasir, terutama daerah pinggir sungai yang kadang-kadang tergenang air. Pohon simpurn tersebar luas di daerah Sumatera, Kalimantan, dan Jawa, Papua dan Sulawesi (Martawijaya, dkk., 2005; Wahyudi, dkk., 2014; dan Supriadi, 2019).

Kayu simpurn memiliki warna kayu teras berwarna coklat-merah, kadang-kadang semu lembayung, menjadi gelap jika kena sinar matahari. Kayu gubal berwarna lebih muda dan tidak mempunyai batas jelas dengan kayu teras. Pori hampir seluruhnya soliter, berbentuk lonjong dengan diameter 100-200  $\mu$ , kadang-kadang berisi endapan berwarna putih atau coklat. Parenkim termasuk tipe apotrakeal dan paratrakeal. Parenkim paratrakeal berbentuk selubang tidak lengkap, sedangkan parenkim apotrakeal tersebar dan kadang-kadang berbentuk garis-garis pendek. Kayu simpurn memiliki kadar kimia selulosa 50%, lignin 31.3%, dan

pentosan 14%. Kayu simpur termasuk ke dalam kelas awet III, tetapi berdasarkan uji kubur memiliki keawetan kelas V. Daya tahan terhadap serangan jamur pelapuk termasuk kelas IV. Berat jenis dari kayu simpur memiliki nilai rata-rata 0.80 (0.68–0.92) atau kelas kuat II–I (Martawijaya, 1996).

Menurut Wahyudi dkk. (2014) dan Supriadi (2019) kayu ini memiliki sifat pemesinan kelas II (baik) dan sifat pengeboran yang sangat baik sehingga kayu ini dapat dijadikan alternatif bahan baku konstruksi ringan dalam ruangan, permebelan dan perumahan. Menurut penelitian Hasibuan dkk. (2016) daun simpur dapat dimanfaatkan sebagai pembungkus nasi karena daun simpur memberi aroma yang sangat harum dan buah simpur dapat dimanfaatkan sebagai obat dan jus. Sedangkan penelitian Ferdy dkk. (2017) dan Okakinanti (2014) mengemukakan bahwa ekstrak daun simpur dan ekstrak kayunya dapat dijadikan sebagai obat seperti mengobati panas dalam, mengontrol kadar gula darah, mengatasi radang usus, mengobati sariawan dan bibir kering, membantu mengobati leukimia, mengobati diare dan demam serta meredakan rematik.

Menurut Supriadi dan Abdurachman (2018); Supriadi (2019) pohon simpur memiliki banyak cabang yang dapat digunakan sebagai bahan bakar. Pohon ini memiliki ciri-ciri yang mudah dikenali seperti bunganya yang tumbuh diujung ranting, dengan sepal bulat berwarna hijau kekuningan. Mahkota bunga memiliki bentuk oval dengan warna putih. Ketika buahnya membuka, maka bentuknya mirip dengan bintang. Rasa buah agak masam tapi dapat dikonsumsi dengan aman.

## **2.2. Zat Ekstraktif**

Dinding sel kayu tersusun oleh tiga unsur utama yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin, yang semuanya merupakan polimer. Selain ketiga komponen utama tersebut terdapat pula sejumlah unsur atau bahan yang disebut ekstraktif (Martawijaya dkk., 2005). Menurut Syahidah (2008) zat ekstraktif terbentuk pada saat kayu gubal berubah menjadi kayu teras sehingga pada umumnya kayu teras lebih awet daripada kayu gubal. Menurut Yuniarti (2011) dan Lempang (2016) secara kuantitatif kandungan zat ekstraktif dalam kayu paling



kecil daripada kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin, namun secara kualitatif zat ekstraktif ini memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap sifat kayu dan sifat pengolahannya. Zat ekstraktif ini merupakan komponen kimia yang mudah terlarut dalam pelarut organik netral. Zat ekstraktif yang mengisi rongga sel seperti gula, pati, tanin, pektin, zat warna kayu dan lemak.

Menurut Sjostrom (1995) zat ekstraktif dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu :

#### a. Senyawa Fenolik

Kayu teras memiliki bermacam-macam zat ekstraktif aromatik yang kompleks. Sebagian besar diantaranya adalah senyawa-senyawa fenol dan banyak berasal dari fenil propanoid. Senyawa fenol tersebut memiliki sifat fungisida dan melindungi kayu dari serangan mikrobiologi. Kelompok senyawa fenol yang penting adalah :

- 1) Stilbene, memiliki ikatan rangkap dua terkonjugasi. Anggota yang khas adalah pinosylvin dan pinus.
- 2) Lignan, dibentuk dengan penggabungan oksidatif dua unit fenilpropana, ( $C_6C_3$ ).
- 3) Tanin-tanin yang terhidrolisis, kelompok senyawa yang bila dihidrolisis menghasilkan asam galat dan elean serta gula-gula sebagai produk utama.
- 4) Flavonoid, mempunyai kerangka karbon trisiklik khas ( $C_6C_3C_6$ ). Flavonoid merupakan senyawa fenol terbanyak yang ditemukan di alam. Flavonoid ditemukan dalam tumbuhan tingkat tinggi tapi tidak terdapat mikroorganisme. Senyawa ini menjadi zat warna merah, ungu, biru dan kuning dalam tumbuhan serta Tanin terkondensasi, yang merupakan polimer-polimer flavonoid.

#### b. Terpen dan Terpenoid

Terpen dikenal sebagai kelompok besar dari hidrokarbon yang terbentuk dari unit-unit isoprena ( $C_5H_8$ ). Turunan-turunan terpen dengan gugus hidroksil, karbonil, dan karboksil adalah bukan hidrokarbon tapi secara singkat disebut terpenoid. Sejumlah monoterpen merupakan konstituen oleoresin kayu tropika.

Diterpen terbatas dalam kayu daun jarum terutama dalam bentuk asam resin. Sejumlah kayu tropis mengandung glikosida triterpen dan steroid yang menghasilkan larutan berbusa dalam air disebut saponin.

### c. Lemak dan Lilin

Lemak lilin merupakan konstituen utama dari bahan lipofilik yang terdapat dalam sel parenkim. Lemak itu sendiri merupakan ester-ester gliserol dari asam-asam yang terdapat dalam kayu terutama trigliserida. Asam lemak terbagi atas dua yakni, asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Sifat lilin lunak pada temperatur rendah. Semua lemak juga memiliki sifat spesifik yaitu larut dalam air tetapi larut dalam pelarut polar. Lemak dan lilin merupakan senyawa-senyawa non polar dan dapat diekstraksi menggunakan pelarut seperti n-heksana, kloroform, etanol atau metanol.

Martawijaya (1996) dan Sjostrom (1991) mendefinisikan zat ekstraktif sebagai senyawa-senyawa yang dapat diekstrak dari kayu dengan pelarut organik netral seperti pelarut polar dan non polar. Zat ekstraktif bersifat polar seperti tannin, flavonoid, lignin, stilbene dan tropolone, sedangkan zat ekstraktif bersifat non polar seperti lemak, lilin, dan resin. Zat ekstraktif ini bukan merupakan bagian struktur dinding sel kayu, tetapi sebagai zat pengisi rongga sel. Zat ekstraktif terdiri dari bermacam-macam bahan yang tidak termasuk bagian dari dinding sel. Komponen ini memiliki nilai yang penting karena menyebabkan kayu tahan terhadap serangan jamur dan serangga, memberi bau, rasa dan warna pada kayu. Cara yang dapat digunakan untuk memisahkan zat ekstraktif ini antara lain dengan uap (dihasilkan kelompok dari hidrokarbon, asam-asam aldehyd dan alkohol), dengan eter panas (dihasilkan asam-asam lemak, asam-asam damar, lemak, sterol dan bahan-bahan tak tersabunkan), dengan alkohol panas (dihasilkan tanin, zat-zat warna, fenol dan bahan-bahan larut air) dan dengan air (dihasilkan alkohol siklik, polisakarida, dengan berat molekul rendah, garam-garam).

Zat ekstraktif kayu yang larut pada pelarut polar seperti etanol dan air akan cenderung bersifat hidrofilik, sehingga secara kimiawi dapat berpengaruh terhadap tingginya kapasitas penyerapan air melalui pembentukan ikatan hydrogen antara air dengan gugus hidroksil kayu. Namun, beberapa jenis senyawa terlarut etanol atau pelarut polar memiliki bobot molekul tinggi, seperti kelompok polifenol. Zat ekstraktif polar yang memiliki bobot molekul tinggi dapat mempengaruhi

penyusutan kayu melalui mekanisme *bulking agent*. Sementara itu, zat ekstraktif non polar diduga dapat berperan ganda terhadap penyusutan kayu melalui mekanisme hidrofobik dan *bulking agent* (Lukmandaru, 2012; dan Nawawi, dkk., 2013).

Lukmandaru (2012) dan Supartini (2009) menyatakan bahwa kandungan dan komposisi zat ekstraktif sangat bervariasi antar jenis kayu, bahkan dalam batang yang sama pada satu jenis kayu pun dapat berbeda. Sedangkan kadar zat ekstraktif yang digunakan sebagai acuan dalam analisis kimia kayu adalah kelarutan dalam alkohol benzena dimana berkaitan dengan jenis senyawa yang banyak terlarut dalam pelarut tersebut seperti minyak esensial, lemak serta resin yang tidak larut dalam pelarut lain. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kumar et al. (2011) bahwa substansi yang bersifat racun beragam di antara jenis dan marga dan beragam dalam sifat kimianya sehingga berbagai pelarut akan mengekstrak berbagai bahan toksik yang berbeda pada berbagai jenis.

Menurut Lukmandaru (2010) dan Zuhra (2008) pada ekstraksi etanol-toluena akan melarutkan senyawa non-polar seperti zat lilin, lemak, resin, minyak tanin, dan komponen eter lainnya yang terkondensasi, sedangkan pada ekstraksi air panas akan melarutkan senyawa polar seperti tanin, getah, gula, zat-zat berwarna dan pati yang berada dalam rongga sel. Keanekaragaman senyawa yang diekstraksi biasanya membutuhkan serangkaian ekstraksi yang hasilnya memberikan ciri awal komposisinya.

Zat ekstraktif seperti flavonoid, tannin, stilbene, dan antosianin dapat mempengaruhi warna kayu ketika berinteraksi dengan cahaya. Menurut Syahrana dkk. (2017) dan Nomer dkk. (2019) senyawa metabolit sekunder flavonoid memiliki turunan yaitu antosianin yang menyebabkan kayu berwarna merah, ungu, orange, dan biru. Hal ini sesuai dengan penelitiannya pada kayu secang dan ekstrak rosella yang menghasilkan pigmen berwarna merah karena memiliki kandungan antosianin. Sedangkan menurut Rosyida dan Anik (2013) tanin yang merupakan senyawa organik kompleks yang dapat larut dalam air membentuk cairan berwarna. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa kayu nangka yang memiliki tanin dengan jenis morin yang memberikan warna kuning sitrun dan dapat digunakan untuk mewarnai bahan tekstil dari serat kapas secara permanen.

Menurut Martawijaya (1996) dan Syahidah (2008) zat ekstraktif sangat mempengaruhi keawetan suatu jenis kayu, dimana keawetan yang dimaksud adalah suatu daya tahan alami jenis kayu terhadap serangan agen perusak kayu yang dapat mempengaruhi kekuatan kayu. Keawetan ini biasanya berhubungan dengan adanya zat ekstraktif yang bersifat beracun terhadap organisme perusak kayu yang biasanya mengandung golongan tanin, resin, senyawa fenolik, dan asam-asam organik.

Keawetan suatu jenis kayu akan bervariasi sesuai dengan banyaknya serta jenis zat ekstraktifnya. Hal ini menyebabkan keawetan kayu berbeda-beda dalam menghadapi resiko pelapukan berdasarkan jenis kayu, baik dalam jenis yang sama maupun dalam pohon yang sama. Keawetan kayu salah satunya ditentukan oleh jenis dan banyaknya zat ekstraktif yang bersifat racun terhadap organisme perusak kayu meskipun kandungannya sedikit. Sejumlah senyawa aromatik seperti fenol, stilbene, flavonoid, tanin, kuinon, tropolone dan substansi lainnya terdapat pada kayu teras dan kulit (Muslich dan Rulliaty, 2015; Yanti, 2008).

Menurut Jasni dkk. (2016) dan Sukanandi dkk (2014) keawetan kayu dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu karakteristik kayu dan keadaan lingkungan. Faktor karakteristik kayu yaitu kandungan zat ekstraktif, umur pohon, bagian kayu dalam batang (kayu gubal dan kayu teras), dan kecepatan tumbuh. Faktor lingkungan yaitu tempat dimana kayu itu digunakan, jenis organisme penyerang, keadaan suhu, dan kelembaban udara. Pada umumnya kayu yang memiliki tingkat keawetan tinggi mempunyai kandungan zat ekstraktif lebih tinggi dibandingkan dengan kayu yang memiliki tingkat keawetan rendah.

Sukanandi dkk. (2014) menyatakan bahwa suatu jenis kayu yang awet terhadap serangan jamur belum tentu akan tahan terhadap rayap atau penggerek kayu di laut demikian pula sebaliknya. Kayu memiliki keawetan yang berbeda-beda, kayu yang digunakan di bawah naungan akan berbeda dengan kayu yang digunakan di luar naungan. Keawetan kayu yang digunakan di darat akan berbeda dengan keawetan kayu yang digunakan di laut. Keawetan kayu yang digunakan di dataran rendah akan berbeda dengan keawetan kayu yang digunakan di dataran tinggi. Itulah sebabnya dalam memilih jenis kayu harus menyesuaikan dengan tujuan pemakaiannya, sehingga kayu tersebut dapat digunakan secara maksimal (Muslich dan Rulliaty, 2015).

Di Indonesia, dikenal ada lima jenis kelas awet kayu, kelas I merupakan kelas kayu memiliki keawetan yang sangat tinggi dan kelas V merupakan kelas yang keawetannya paling rendah (Muslich dan Sumarni, 2005; Sumaryanto, dkk., 2013). Kayu dengan kelas awet I memiliki intensitas serangan jamur dan binatang penggerek yaitu sangat tahan, kelas II tahan terhadap intensitas serangan jamur dan binatang penggerek, dan kelas III-V rentan terhadap intensitas serangan jamur dan binatang penggerek (Muslich dan Sumarni, 2005). Sifat keawetan dan pengawetan kayu sangat perlu untuk diketahui sebagai upaya dalam perlindungan biodeteriorasi pada penggunaan furniture dan bangunan terutama dalam penggunaan di lingkungan tropis dan hal ini berhubungan dengan pengetahuan tentang kadar zat ekstraktif suatu jenis kayu (Priadi dan Pratiwi, 2014).

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2020 sampai bulan Juli 2020. Serta pengambilan sampel kayu di Desa Pattongko, Kecamatan Sinjai