

KARAKTERISTIK KULIT KAYU *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. DAN *Acacia mangium* Willd. DARI HUTAN TANAMAN INDUSTRI

(*Bark Characteristics of Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth. and Acacia mangium Willd. From Industrial Plantation Forest*)

Sri Mutiar*^{1,4}, Anwar Kasim², Emriadi³ and Alfi Asben²

¹Program Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat, Indonesia

²Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat, Indonesia

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat, Indonesia
Kampus Limau Manis Padang Kode Pos 25163 Sumatra Barat, Indonesia

⁴Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Dharma Andalas Padang, Indonesia
Jl. Sawahan No 103A. Simpang haru Padang Sumatra Barat Kode Pos 25000, Indonesia

Article Info

Article History:

Received 09 December 2019; received in revised form 03 March 2020; accepted 06 March 2020. Available online since 31 March 2020

Kata Kunci:

Akasia, kulit kayu, karakteristik, komposisi kimia, larut n-heksana

Keywords:

Acacia, bark, characteristics, chemical composition, soluble n-hexane

How to cite this article:

Mutiar, S., Kasim, A., Emriadi, & Asben, A. (2020). Bark Characteristics of *Acacia auriculiformis* A. Cunn.ex Benth. and *Acacia mangium* Willd. From Industrial Plantation Forest. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 9(1), 43-49. doi: <http://dx.doi.org/10.18330/jwallacea.2020.vol9iss1pp43-49>

ABSTRAK

Peningkatan nilai guna kulit kayu dapat diketahui melalui karakteristik kulit kayu tersebut seperti sifat fisika, kelas mutu serat, dan komposisi kimianya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kulit kayu *Acacia auriculiformis* dan *Acacia mangium* dari Hutan Tanaman Industri (HTI) yang belum banyak diketahui. Karakteristik kulit yang diamati meliputi sifat fisika, kelas mutu serat, dan komposisi kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit kayu *A. auriculiformis* memiliki kerapatan 1,18 g/cm³, ketebalan 1,55 mm, dan kadar air 35,27%. Sedangkan kulit kayu *A. mangium* mempunyai kerapatan 0,95 g/cm³, ketebalan 1,23 mm, dan kadar air 48,21%. Serat kedua jenis tanaman ini tergolong mutu kelas III. Kadar zat ekstraktif *A. auriculiformis* dan *A. mangium* masing-masing adalah 23,06% dan 20,63%. Senyawa utama larut n-heksana *A. auriculiformis* adalah 2-phenylphenol 33,6% dan Asam palmitat 13,5%, berbeda dengan senyawa utama larut n-heksana *A. mangium* yaitu asam palmitat 28,97% dan asam oleat 21,43%. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua spesies kulit kayu ini berpotensi sebagai bahan perekat, bahan penyamak, bahan baku papan partikel, dan inhibitor pada laju korosi baja.

ABSTRACT

Increasing the value of bark can be known through the characteristics of the bark such as physical properties, the grade of fiber quality and the chemical composition of the bark. The purpose of this study is to find out the characteristics of the bark of the acacia plant species (i.e. *Acacia auriculiformis* and *Acacia mangium*) of Industrial Plantation Forest. The characteristics of the bark observed includes physical properties, quality grade of fiber and chemical composition. The results of this study showed that the bark density, thickness and water content of *A. auriculiformis* were 1.18g/cm³, 1.55 mm and 35.27% respectively, while, the bark density, thickness and water content of *A. mangium* were 0.95 g/cm³, 1.23 mm and 48.21% respectively. The fiber qualities of both plants are classified as grade III. The extractive substance levels of *A. auriculiformis* and *A. mangium* were 23.06% and 20.63%, respectively. Based on the analysis with GCMS it can be seen that the main compounds dissolve-hexane from species *A. auriculiformis* were 2-phenyl phenol 33.6% and palmitic acid 13.5%. In the species *A. mangium* the main compounds soluble n-hexane were palmitic acid 28.97% and oleic acid 21.43%. The results of the analysis showed that these two bark species could potentially to be adhesives materials, tanning agent, particle boards, and inhibitors at the rate of corrosion of steel.

*Corresponding author. Tel: +62 75172701 Fax: +62 75172702
E-mail address: srimutiar@unidha.ac.id (S. Mutiar)



I. PENDAHULUAN

Kayu merupakan komoditi hasil hutan yang banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Produk dari bahan kayu dibuat dari yang sederhana sampai kepada produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi seperti bahan baku pulp, interior kendaraan, furniture, rumah serta bahan bangunan. Umumnya kayu yang digunakan diperoleh dari hutan alam ataupun hutan produksi. Data Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Produksi Lestari (2018) menunjukkan bahwa produksi kayu bulat dari Perusahaan Hak Pengusahaan Hutan (HPH) mencapai 6.443.510 m³, kayu gergajian 2.078.551 m³ dan kayu lapis 4.213.557 m³. PT. Arara Abadi, salah satu HTI yang memproduksi kayu *Acacia* spp. dan *Eucalyptus* sp. mencapai 3.691.030 m³. Jumlah ini dapat mendukung pemanfaatan kulit kayu yang diharapkan dapat memberikan nilai tambah untuk optimalisasi pemanfaatan kayu tersebut untuk berbagai kegunaan. Proses pengolahan kayu menyisakan kulit kayu yang belum termanfaatkan secara optimal. Menurut Sjostrom (1981) jumlah kulit kayu dalam satu batang pohon mencapai 10-15%. Jika dikalkulasikan dari jumlah produksi kayu, jumlah kulit kayu sangat potensial untuk ditingkatkan pemanfaatannya. Beberapa pemanfaatan kulit kayu diantaranya adalah sebagai bahan penyamak (Herminiwati *et al.*, 2015; Kasmudjiastuti, 2014; Mutiar *et al.*, 2019), perekat (Rachmawati *et al.* 2018; Santoso dan Abdurachman, 2016), papan partikel (Arianti, 2011), sebagai inhibitor pada laju korosi baja (Gusti & Farid, 2013), dan sebagai kompos (Suprpti *et al.*, 2012).

Penelitian terdahulu telah dilakukan tentang pemanfaatan kulit kayu akasia sebagai sumber tanin untuk bahan penyamak (Mutiar *et al.*, 2019). Sedangkan karakteristik kulit kayu meliputi sifat fisika, kelas mutu serat dan komposisi kimia serta senyawa kimia larut n-heksana dari kulit kayu *A. mangium* dan *A. auriculiformis* belum lengkap tersedia. Tersedianya informasi tentang karakteristik ini diharapkan dapat memperluas spektrum pemanfaatan dari kulit kayu tersebut.

II. METODE PENELITIAN

A. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *disc mill*, saringan 60 mesh, *cabinet dry*, oven Memmert, *water bath*, mikroskop, mikrometer, *refluks*, *hot plate*, *object glass*, jangka sorong, dan peralatan gelas lainnya, Shimadzu GCMS-QP-2010 *plus system series gas chromatograph* (Shimadzu, Kyoto, Japan).

B. Bahan

Bahan yang digunakan adalah kulit kayu *A. auriculiformis* dan *A. mangium* yang sudah matang

panen dengan umur 4-5 tahun. Sampel kulit kayu diperoleh dari PT. Arara Abadi Riau. Bahan kimia yang digunakan adalah aquades, alkohol, n-heksana, KClO₃, HNO₃, safranin, dan xylool.

C. Metode

1. Pengamatan sifat fisika kulit kayu

Pengamatan sifat fisika kulit kayu dilakukan pada kulit kayu setelah pemanenan meliputi: pengamatan ciri umum kulit kayu, ketebalan, kerapatan dan kadar air. Kulit kayu diambil secara acak dari beberapa pohon yang matang panen. Sampel dipotong-potong dengan ukuran 2 x 10 cm sebanyak 10 buah dan dihomogenkan. Metode pengukuran sifat fisika dilakukan berdasarkan Martawijaya *et al.* (1989). Pengamatan ciri umum kulit kayu dilakukan secara visual menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400 kali. Mengukur ketebalan dan kerapatan kulit kayu. Kulit kayu disiapkan dengan ukuran 10 x 1,5 x 1,5 cm³ sebagai sampel. Ketebalan sampel diukur menggunakan jangka sorong. Selanjutnya penentuan kerapatan kulit kayu, sampel di timbang sehingga diperoleh berat kulit kayu. Sampel dimasukkan ke dalam gelas ukur yang berisi aquades sampai terbenam sempurna. Pertambahan volume air yang diakibatkan oleh masuknya sampel dicatat volumenya. Selanjutnya kerapatan kulit kayu dihitung dari perbandingan berat dan volume kulit kayu. Pengukuran kadar air kulit kayu dilakukan dengan metode gravimetri.

2. Pengamatan dimensi serat

Penyediaan sampel untuk pengamatan dimensi serat mengacu kepada *Technical Association of the Pulp and Paper Industry* (TAPPI, 1989). Dimensi serat yang diukur antara lain panjang serat, diameter serat, diameter lumen, dan tebal dinding dengan menggunakan mikroskop perbesaran 400 kali dan program *ImageJ* 1.x., masing-masing diukur sebanyak 50 kali. Selanjutnya dihitung rata-rata dan standar deviasinya. Berdasarkan data dimensi serat, dihitung nilai-nilai turunan dimensi serat yaitu *Runkel ratio*, *Felting power*, *Muhlsteph ratio*, *Coefficient of rigidity* dan *Flexibility ratio*. Penetapan mutu serat berdasarkan Direktorat Jendral Kehutanan (1976).

3. Analisis komponen kimia

Komponen kimia kulit kayu yang dianalisis, yaitu selulosa, hemiselulosa, lignin, zat ekstraktif dan abu. Penyiapan bahan baku kulit kayu untuk dianalisis mengacu kepada Haroun *et al.* (2013). Kulit kayu dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* suhu 70 °C sampai beratnya konstan. Kulit kayu selanjutnya digiling menggunakan *disk mill* kemudian disaring menggunakan saringan ukuran

60 mesh. Serbuk yang lolos saringan dianalisis komponen kimianya berdasarkan metode TAPPI (1989).

4. Analisis zat ekstraktif larut n-heksana dengan GC-MS

Metode preparasi sampel mengacu kepada metode Malrianti & Kasim (2018). Ekstrak kulit kayu disaring melalui saringan 250 μm . Sistem kromatografi gas Seri Shimadzu GCMS-QP-2010 plus (Shimadzu, Kyoto, Jepang) digunakan untuk melakukan analisis. Kolom Gas Chromatographic digunakan untuk pemisahan matriks dalam sampel yaitu kolom DB-5MS dan DB-1MS (30 m 0,25 mm 0,25 m) dari Agilent (Agilent Technologies, Santa Clara, CA, USA). Suhu injector yang digunakan 250°C dengan volume injeksi 2 μL . Gas pembawa adalah helium pada aliran 1 ml/menit. Suhu pada jalur injeksi ditetapkan 300°C. Suhu awal 40°C diberikan selama 2 menit, kemudian dinaikkan 10°C/menit sampai mencapai 300°C dan konstan pada suhu tersebut selama 3 menit. Kromatogram diperoleh dalam *full scan mode* (m/z 35-500). Identifikasi senyawa dilakukan menggunakan mass spectral libraries NIST47 dan *Wiley Registry TM 7th edition*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat fisika kulit kayu

Pengamatan sifat fisika kulit kayu menunjukkan bahwa kulit kayu kedua jenis memiliki corak yang berbeda seperti terdapat pada Gambar 1. Ciri kulit kayu *A. auriculiformis* memiliki struktur corak seperti retak memanjang, sedangkan pada *A. mangium* memiliki corak retak-retak lebih kecil. Tekstur kulit kayu *A. auriculiformis* lebih keras, sedangkan *A. mangium* teksturnya lebih lunak dan seperti gabus. Sayatan melintang kulit kayu *A. auriculiformis* memperlihatkan struktur yang lebih padat dibandingkan dengan *A. mangium*. Hal ini

diperkuat dengan nilai kerapatan kulit kayu *A. auriculiformis* adalah 1,18 g/cm^3 memiliki struktur yang lebih padat dibandingkan dengan *A. mangium* dengan nilai kerapatan 0,95 g/cm^3 . Hasil pengamatan sifat fisika kulit kayu terdapat pada Tabel 1.

Menurut Andianto (2011), kulit kayu terdiri dari dua bagian, kulit bagian dalam berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses transportasi komponen untuk pertumbuhan tanaman dan kulit bagian luar berfungsi sebagai pelindung jaringan yang ada di bawahnya terhadap kerusakan mekanis. Menurut Pandit & Kurniawan (2008) jaringan kulit kayu terdiri dari dua bagian yaitu kulit bagian luar yang mati terdiri dari *phloem* dan dibatasi oleh garis-garis *periderm* yang saling berhubungan disebut *outer bark*, sedangkan kulit bagian dalam berwarna terang terdiri atas lapisan-lapisan *phloem* tahunan yang terkumpul yang disebut juga *inner bark*.

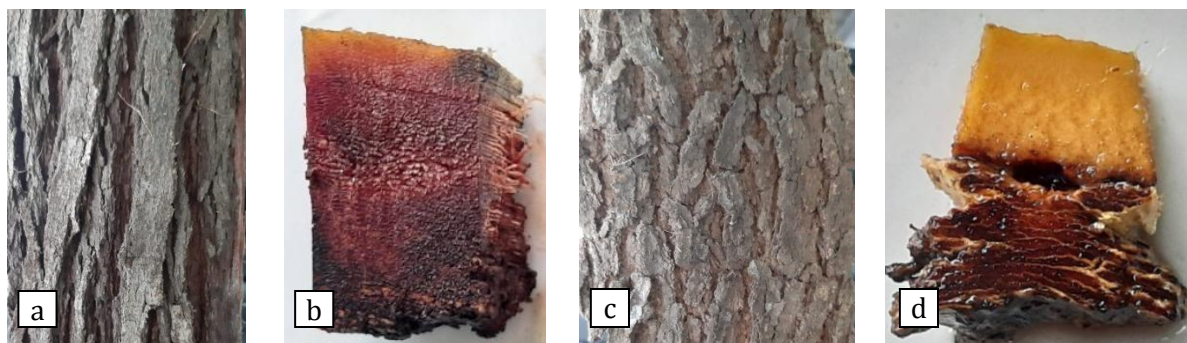
Berdasarkan hasil pengukuran kerapatan, kulit kayu *A. auriculiformis* memiliki kerapatan yang lebih tinggi dibandingkan *A. mangium*, demikian juga dengan ketebalan kulit kayunya. Pengukuran kerapatan dan ketebalan dilakukan pada kondisi segar dengan kadar air kulit kayu *A. auriculiformis* 35,27% lebih rendah dibandingkan kadar air kulit kayu *A. mangium* yaitu 48,21%.

Kerapatan berkaitan dengan kekuatan kayu (Martawijaya et al., 1981), sedangkan kadar air pada bahan kayu sangat penting dalam bidang

Tabel 1. Sifat fisika kulit kayu

Table 1. Physical properties of bark

Sifat fisika (Physical properties)	Satuan Unit	<i>Acacia auriculiformis</i>	<i>Acacia mangium</i>
Kerapatan (Density)	g/cm^3	1,18	0,95
Ketebalan (Thickness)	Mm	1,55	1,23
Kadar air (Water content)	%	35,27	48,21



Gambar 1. a) Permukaan kulit kayu *A. auriculiformis* b) Potongan lintang kulit kayu *A. auriculiformis* c) Permukaan kulit kayu *A. mangium* d) Potongan lintang kulit kayu *A. mangium*
Figure 1. a) *A. auriculiformis* bark surface b) Crosscut section bark of *A. auriculiformis* c) *A. mangium* bark Surface d) Crosscut section bark of *A. mangium*

teknologi, fisika dan kimia kayu (Fengel & Wegener, 1983). Perhitungan jumlah air pada kayu digunakan sebagai perbandingan antara bahan baku dengan jumlah air yang akan ditambahkan, sehingga jumlah air yang digunakan menjadi terukur. Proses pengeringan yang terkendali dapat mempertahankan kualitas sebelum bahan baku kayu diproses lebih lanjut. Menurut Listyanto (2016), kadar air bahan baku kayu mempengaruhi kualitas kayu seperti ditumbuhi jamur. Proses pengendalian kadar air yang tidak tepat dapat menimbulkan cacat-cacat pengeringan baik pada saat diolah ataupun pada proses finishing. Menurut Martawijaya *et al.* (1989) pengeringan merupakan salah satu yang penting dalam usaha memperbaiki sifat kayu.

Hasil pengukuran sifat fisika ini dapat menjadi acuan bahwa kulit kayu yang dihasilkan tidak hanya dipandang sebagai limbah, namun dapat diukur jumlah kulit kayu yang dihasilkan sehingga nilai pemanfaatannya dapat diperhitungkan. Menurut Fengel & Wegener (1983) jumlah kulit kayu mencapai 10-20% dari batang pohon. Jika merujuk pada data PT. Arara abadi tahun dari jumlah produksi kayu *Acacia sp.* mencapai 14.587.070 m³ sehingga taksiran potensi kulit kayu sebanyak 1.458.707 m³. Pengukuran sifat fisika kulit kayu ini terkait dengan proses pengerjaan dan persiapan pemanfaatan kulit kayu seperti proses pengeringan dan pengecilan ukuran. Kerapatan, ketebalan dan kadar air kulit kayu yang lebih tinggi membutuhkan waktu dan energi yang lebih besar untuk proses persiapannya sebelum dimanfaatkan.

B. Kelas mutu serat

Kelas mutu serat dinilai berdasarkan dimensi serat yaitu panjang serat, diameter serat, diameter lumen dan tebal dinding. Dimensi dan gambar serat disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Penetapan kelas mutu serat menggunakan

variabel dimensi serat (*Fiber dimension*) dan nilai turunan dimensi serat (*Runkel ratio, Felting power, Muhlsteph ratio, Flexibility ratio dan Coeff. Of rigidity*). Pengukuran dan nilai turunan dimensi serat dapat dilihat pada Tabel 3.

Dimensi serat merupakan salah satu sifat penting untuk memilih bahan baku kayu untuk menghasilkan pulp dan kertas (Fengel & Wegener, 1983). Hasil perhitungan nilai turunan dimensi serat menunjukkan kelas mutu serat kulit kayu kedua spesies tergolong kelas mutu III dengan angka kisaran 250-300. Serat-seratnya pendek, dinding sel tebal dan lumen serat sempit. Serat seperti ini akan sulit menggepeng waktu digiling sehingga diduga akan menghasilkan lembaran kertas dengan kekuatan sobek, retak dan tarik yang rendah. Dengan demikian, kulit kayu kedua spesies ini tidak sesuai sebagai bahan baku kertas.

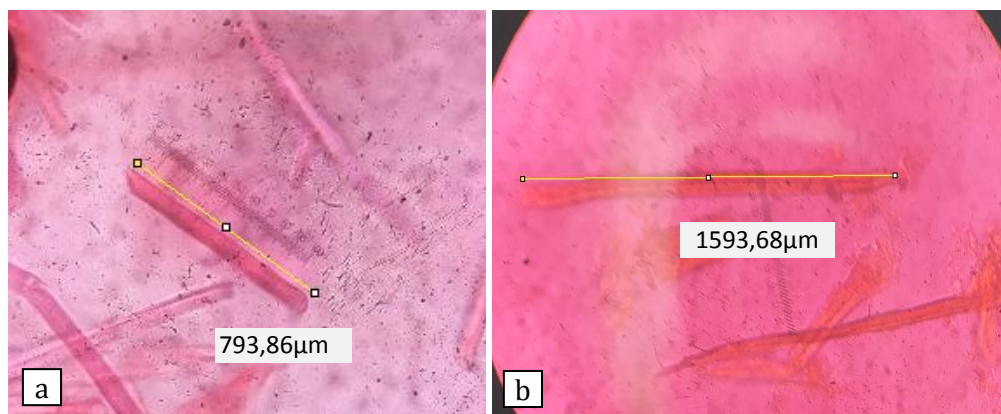
C. Komposisi kimia kulit kayu

Komposisi kimia kulit kayu dari kedua jenis tanaman ini menunjukkan jumlah yang berbeda. Perbedaan yang terlihat pada kadar selulosa kulit kayu *A. mangium* memiliki selulosa lebih tinggi dibandingkan dengan *A. auriculiformis*. Sedangkan kadar hemiselulosa, lignin dan zat ekstraktif lebih tinggi pada kulit kayu *A. auriculiformis*. Menurut

Tabel 2. Dimensi serat kulit kayu *A. auriculiformis* dan *Acacia mangium*

Table 2. Fiber dimensions of *A. auriculiformis* and *Acacia mangium* barks

Parameter (µm)	Jenis tanaman (Type of plants)	
	<i>A. auriculiformis</i>	<i>A. mangium</i>
Panjang serat (Fiber length)	173±0,02	114±0,03
Diameter serat (Fiber diameter)	14,6±0,71	11,2±1,20
Diameter lumen (Lumen diameter)	8±0,36	5±1,05
Tebal dinding serat (Fiber wall thickness)	1,6±0,30	1,4±0,06



Gambar 2. Contoh dimensi serat kulit kayu: a) *A. auriculiformis* b) *A. mangium*
Figure 2. Fiber dimension of barks: a) *A. auriculiformis* b) *A. mangium*

Tabel 3. Nilai dimensi serat kulit kayu dan nilai nominal turunannya

Table 3. Values of bark fiber dimentions and their derivatives

Kriteria	<i>A. auriculiformis</i>	Nilai value	<i>A. mangium</i>	Nilai value
Fiber length(mm)	692	25	456	25
Runkel ratio(RR)	0,44	75	0,60	50
Felting power (FP)	12,25	25	11,38	25
Muhlsteph ratio (MR)	68,76	50	79,49	50
Flexibility ratio (FR)	0,55	50	0,45	50
Coeff. Of rigidity (CR)	0,12	75	0,13	50
Jumlah nilai		300		250

Sjostrom (1981) kandungan dan komposisi zat ekstraktif sangat bervariasi antar jenis kayu, bahkan dalam batang yang sama pada satu jenis kayu pun dapat berbeda. Kandungan ekstraktif dalam kulit kayu lebih tinggi dibandingkan dengan kayu, tergantung kepada jenis dan pelarut yang digunakan. Senyawa-senyawa yang diekstraksi biasanya membutuhkan serangkaian ekstraksi, yang hasilnya memberikan ciri awal dari komposisi kimianya (Yanti *et al.*, 2008). Komponen kimia kulit kayu cukup kompleks dan bervariasi pada berbagai jenis kulit kayu. Yanti *et al.* (2008), menyatakan bahwa diduga zat ekstraktif yang terdapat dalam kayu juga terdapat pada bagian kulit kayunya. Menurut (Sjostrom, 1981) kulit kayu memiliki kekhasan dengan adanya kandungan zat ekstraktif yang dipengaruhi oleh unsur-unsur morfologinya.

Komponen kimia kayu menurut Arianti (2011) dapat dibedakan atas komponen yang terikat di dalam dinding sel dan yang mengisi rongga sel. Komponen kimia kayu yang terikat di dalam dinding sel tersusun dari selulosa, hemiselulosa dan lignin, sedangkan penyusun utama yang terdapat di dalam rongga sel adalah zat ekstraktif. Menurut Lempang (2017) komponen kimia dari kayu menjadi pertimbangan dalam menentukan penggunaan kayu untuk menghasilkan suatu produk. Senyawa ekstraktif mencakup sejumlah senyawa kimia yang terdapat di dalam kulit kayu. Menurut Fengel & Wegener (1983), ekstraktif sampel kayu yang telah diisolasi dapat digunakan untuk menentukan struktur dan komposisi komponen-komponen penyusunnya. Dengan cara ini diperoleh sampel yang bebas ekstraktif yang

dapat digunakan sebagai bahan untuk mengisolasi dan menganalisis komponen makromolekul dinding sel. Komponen kimia kulit kayu *A. auriculiformis* dan *A. mangium* disajikan pada Tabel 4.

D. Komponen kimia utama zat ekstraktif larut n-heksana

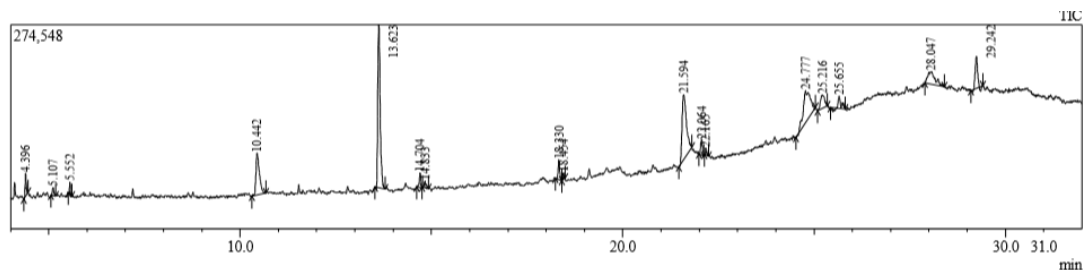
Hasil identifikasi ekstrak larut n-heksana dari kulit kayu kedua spesies menggunakan GC-MS menghasilkan beberapa komponen kimia. Tabel 5 dan Tabel 6 menyajikan masing-masing sepuluh (10) senyawa kimia utama dari kulit kayu *A. auriculiformis* dan *A. mangium*. Hasil analisis menggunakan GC-MS tergambar pada spektra GC (Gambar 3 dan Gambar 4). Senyawa yang terdapat dalam larutan sampel akan terlihat dari banyaknya puncak (*peak*) dalam spektra GC tersebut. Berdasarkan waktu retensi yang terdeteksi dapat diketahui senyawa-senyawa ada dalam sampel.

Gambar 3 dan Tabel 5 menunjukkan bahwa senyawa dengan persentase tertinggi dari kulit kayu *A.auriculiformis* yaitu phenylphenol 33,6%, asam palmitat 13,5%, fenol 8,59%, asam oleat

Tabel 4. Komposisi kimia kulit kayu

Table 4. Chemical composition of bark

Komponen kimia (%) (Chemical component)	Jenis tanaman (Tree species)	
	<i>A. auriculiformis</i>	<i>A. mangium</i>
Selulosa	19,55	21,62
Hemiselulosa	33,18	22,17
Lignin	28,11	25,80
Zat ekstraktif	23,06	20,63
Abu	0,75	1,69



Gambar 3. Kromatogram senyawa kimia *A. auriculiformis* dari hasil analisis GC-MS

Picture 3. Chromatogram of chemical compounds of *A. auriculiformis* bark from GC-MS analysis

Tabel 5. Ekstrak larut n-heksana pada kulit kayu *Acacia auriculiformis**

Table 5. The n-hexane soluble extracts of *Acacia auriculiformis* bark*

Waktu retensi (Menit) Retention time	Komponen (Component)	(%)
13,623	Phenylphenol	33,6
21,594	Asam palmitat	13,5
10,442	Fenol	8,59
24,777	Asam oleat	6,61
28,047	Hexamethyl	6,59
29,242	2-ethylhexyl ester	6,59
4,396	3-Methyl-2-heptanone	4,66
18,333	3-Icosene	4,11
22,064	1-Nonadecene	3,12
14,704	1-Tetradecene	3,04

*Penamaan menurut CAS

*Chemical nomenclature of CAS

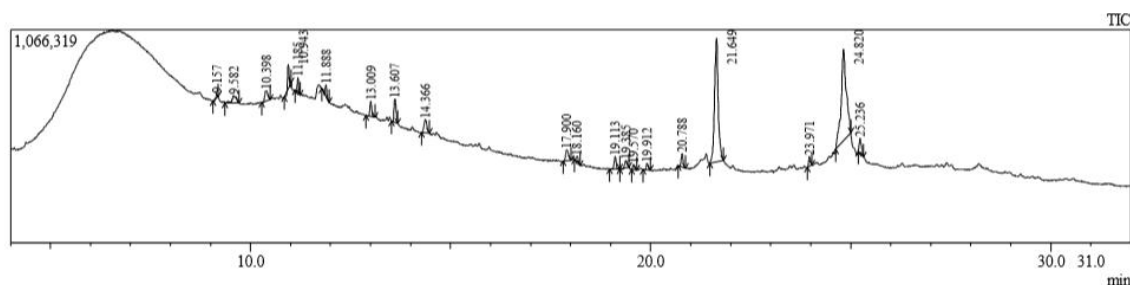
Tabel 6. Hasil identifikasi ekstrak larut n-heksana pada kulit kayu *Acacia mangium**

Table 6. The results of identification of *Acacia mangium* bark of n-hexane soluble extracts*

Waktu retensi (Menit) Retention time	Komponen (Component)	(%)
21,649	Asam palmitat	28,97
24,820	Asam oleat	21,43
10,943	Methyl(6H)dibenzo	5,71
13,607	Phenylphenol	5,54
11,185	Geranyl acetat	3,6
13,009	5-hexasiloxane	3,58
25,236	Asam stearat	3,42
20,788	Methyl palmitat	3,22
14,366	2- Hidroksietil	3,09
19,113	1-Hexadecene	2,99

*Penamaan menurut CAS

*Chemical nomenclature of CAS



Gambar 4. Kromatogram senyawa kimia *A. mangium* dari hasil analisis GC-MS

Picture 4. Chromatogram of chemical compounds of *A. mangium* bark from GC-MS analysis

6,61% dan hexamethyl 6,59%. Berdasarkan waktu retensinya, senyawa yang muncul terlebih dahulu pada varietas *A.auriculiformis* adalah 3-methyl-2-heptanone dengan waktu retensi 4,396 menit, sedangkan pada *A.mangium* adalah methyl (6H) dibenzo dengan waktu retensi 10,943 menit. Sebenarnya kulit kayu akasia sudah dimanfaatkan sebagai bahan sumber tanin. Namun pada penelitian ini difokuskan ke dalam zat larut n-heksana dari kulit kayu. Dari analisis tersebut ditemukan zat ekstraktif larut n-heksana dari kulit kayu *A.auriculiformis* ditemukan beberapa senyawa yang dominan seperti phenylphenol 33,6% dan asam palmitat 13,5%. Sehingga hal ini memperkuat bahwa *A.auriculiformis* cocok sebagai bahan baku perekat, papan partikel dan inhibitor. Sebaliknya pada *A.mangium* pada Gambar 4, zat ekstraktif larut n-heksana didominasi oleh asam palmitat 28,97% dan asam oleat 21,43% (Tabel 6), sehingga cocok sebagai sumber asam lemak seperti kosmetik, detergen dan zat aditif untuk tekstil dan kertas.

Menurut Rachmawati *et al.* (2018), salah satu alternatif mengatasi penggunaan perekat berbahan perekat sintesis seperti urea dan fenol formaldehida adalah menggantikannya dengan perekat alami yang memiliki keserupaan

komponen kimia, yaitu senyawa fenolik dari ekstrak kulit kayu. Demikian juga dengan pernyataan Herminiwati *et al.* (2015) bahwa tanin merupakan campuran polifenol yang dalam tumbuhan membentuk glikosida yang jika terhidrolis terurai menjadi aglikon dan glikon. Tanin bersifat polar dalam bentuk glikosidanya. Ditambahkan oleh Gusti & Farid (2013) bahwa tanin merupakan senyawa makromolekul polifenol yang dapat membentuk kompleks dengan ion-ion logam, sehingga memungkinkan dapat digunakan sebagai inhibitor korosi pada logam.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Terdapat perbedaan sifat fisika, kimia dan dimensi serat kulit kayu *A. auriculiformis* dan *A. mangium*. Kulit kayu *A. auriculiformis* memiliki struktur yang lebih padat, lebih tebal dan kerapatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan *A. mangium*. Kadar selulosa *A. auriculiformis* lebih rendah dibandingkan *A.mangium*, namun memiliki hemiselulosa, lignin, dan zat ekstraktif lebih tinggi. Kelas mutu serat kedua jenis tanaman ini tergolong mutu kelas III sehingga tidak dapat digunakan sebagai bahan pulp.

B. Saran

Berdasarkan hasil analisis, kulit kayu *A. auriculiformis* dan *A. mangium* dapat digunakan sebagai bahan baku papan partikel, sumber tanin sebagai bahan penyamak kulit, bahan baku perekat dan kandungan polifenolnya dapat digunakan sebagai inhibitor pada laju korosi. Penelitian lebih lanjut mengenai sifat fisika dan kimia kulit kayu perlu dilakukan seperti penentuan senyawa zat ekstraktif lainnya. Hal ini berkaitan dengan peningkatan pemanfaatan kulit kayu untuk berbagai keperluan untuk menghasilkan produk baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dikretorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) dan Lembaga Pengelolaan Dana Pendidikan (LPDP) yang telah membiayai penelitian ini melalui Beasiswa BUDI-DN.

DAFTAR PUSTAKA

- Andianto, A. (2011). Perbandingan Ciri Anatomi Kayu Dan Kulit 3 Jenis Pulai. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 29(4), 356–368. <https://doi.org/10.20886/jphh.2011.29.4.356-368>
- Arianti, D. C. (2011). Akasia (*Acacia mangium* Willd) Terhadap Kualitas Papan Partikel Yang Dihasilkannya. *Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor*, 60.
- Direktorat Jendral Kehutanan. (1976). *Vademecum Kehutanan Indonesia*. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Kehutanan. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Produksi Lestari. (2018). *Statistik Direktorat Jendral PHPL*. http://release.phpl.menlhk.go.id/file/publikasi/1551870850-Statistik_2017_Full_Version.pdf
- Fengel, D., & Wegener, G. (1983). *Kimia Kayu*. Terjemahan H. Sastrohamidjojo. Gadjah Mada University Press.
- Gusti, D. R., & Farid, F. (2013). *Ekstrak Kulit Kayu Akasia Sebagai Inhibitor pada Laju Korosi Baja Lunak dalam Media Asam Sulfat*. 4.
- Haroun, M., Khirstova, P., & Covington, T. (2013). *Evaluation of Vegetable Tannin Contents and Polyphenols of some Indigenous and Exotic Woody Plant Species in Sudan*. 7.
- Herminiwati, H., Waskito, S., Purwanti, C. M. H., Prayitno, P., & Ningsih, D. (2015). Pembuatan bahan penyamak nano nabati dan aplikasinya dalam penyamakan kulit. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 31(1), 15. <https://doi.org/10.20543/mkkip.v31i1.180>
- Kasmudjiastuti, E. (2014). Karakterisasi kulit kayu tingi (Ceriops tagal) sebagai bahan penyamak nabati. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 30(2), 71-78. <https://doi.org/10.20543/mkkip.v30i2.128>
- Lempang, M. (2017). Basic properties and uses of agathis (*Agathis hamii* M. Dr.) wood from South Sulawesi. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 6(2), 157–167. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2017.vol6iss2pp157-167>
- Listyanto, T. (2016). *Teknologi Pengeringan kayu dan Aplikasinya di Indonesia*. Gadjah mada University Press. Yogyakarta.
- Malrianti, Y., & Kasim, A. (2018). Tannins And Catechins Content Of Gambier (*Uncaria Gambier* Roxb) In Relation With Adhesive Qualities And Bonding Strength Of Cold Setting Glue. *International Journal of Advanced Research*, 6(12), 622–627. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/8181>
- Martawijaya, A., Kartasujana, I., Kadir, K., & Prawira, S. A. (1989). *Atlas Kayu Indonesia*. jilid I, Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Mutiar, S., Kasim, A., Emriadi, E., & Asben, A. (2019). Studi awal tanin dari kulit kayu *Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Benth. Dari hutan tanaman industri untuk bahan penyamak kulit. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 34(2), 41. <https://doi.org/10.20543/mkkip.v34i2.3967>
- Pandit, IKN., & Kurniawan, D. (2008). *Anatomi Kayu: Struktur Kayu, Kayu Sebagai Bahan Baku dan Ciri Diagnostik Kayu Perdagangan Indonesia*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Rachmawati, O., Sugita, P., & Santoso, A. (2018). Sintesis Perekat Tanin Resorsinol Formaldehida dari Ekstrak Kulit Pohon Mangium untuk Peningkatan Kualitas Batang Sawit. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 36(1), 33–46.
- Santoso, A., & Abdurachman, A. (2016). Karakteristik Ekstrak Kulit Kayu Mahoni Sebagai Bahan Perekat Kayu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 34(4), 269–284.
- Sjostrom, E. (1981). *Kimia Kayu: Dasar-Dasar dan Penggunaan*. Ed ke-2. Hardjono Sastrohamidjojo, penerjemah; Yogyakarta: FMIPA Universitas Gajahmada. Terjemahan dari: Wood Chemistry.
- Suprapti, S., Santoso, E., Djarwanto, D., & Turjaman, M. (2012). Pemanfaatan Kompos Kulit Kayu Mangium Untuk Media Pertumbuhan Cendawan Mikoriza Arbuskula Dan Bibit. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 30(2), 114–123. <https://doi.org/10.20886/jphh.2012.30.2.114-123>
- TAPPI. (1989). *TAPPI Standards: Regulations and Style Guidelines*. Atlanta: TAPPI Press.
- Yanti, H., Syafii, W., & Darma, I. T. (2008). *Sifat Anti Rayap Zat Ekstraktif Kulit Kayu Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Benth. 57.