

ISSN 1410-5403

Beccariana

Bulletin Penelitian Botani
Volume 12 Nomor 1, Mei 2010

Beccariana Volume 12 Halaman 1-55 Manokwari, Mei 2010 ISSN 1410-5403

Beccariana

Botanical Research Bulletin

Beccariana adalah publikasi resmi dari Herbarium Manokwariense (MAN) Pusat Penelitian Keanekaragaman Hayati Universitas Negeri Papua (PPKH-UNIPA). Buletin ini memuat hasil-hasil penelitian di bidang tumbuhan yang mencakup Taksonomi, Ekologi, Fisiologi, Keanekaragaman, serta penelitian Etnobotani di Papua dan daerah lainnya. Buletin ini terbit secara teratur dua kali dalam setahun pada bulan Mei dan September.

Dewan Pelindung (*Adviser board*)

Rektor Universitas Negeri Papua
Kepala Lembaga Penelitian Universitas Negeri Papua

Penyunting Ahli (*Editorial Board*)

John Bransfield (RBG – Kew)
William Baker (RBG – Kew)
Rugayah (Herbarium Bogoriense)
Elisabeth A. Wijaya (Herbarium Bogoriense)
Johanes P. Mogege (Herbarium Bogoriense)

Penyunting Pelaksana (*Desk Editor*)

J. Wanggai (Ketua)
Agustina Arobaya (Anggota)

Desain dan Tata Letak

Herlin S. Tuhumena dan Agustina Arobaya

Penerimaan Naskah

Redaksi menerima naskah dari staff pengajar, peneliti, mahasiswa maupun praktisi dengan ketentuan penulisan seperti tercantum pada halaman terakhir. Naskah yang disetujui untuk dimuat akan diminta kontribusi biaya sebesar Rp 150.000,- (*seratus lima puluh ribu rupiah*) per empat halaman pertama, selebihnya ditambah Rp 50.000,- (*lima puluh ribu rupiah*) per halaman. Biaya cetak untuk halaman berwarna sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis Rp 75.000,- (*tujuh puluh lima ribu rupiah*) per halaman.

Langganan Beccariana terbit regular dua kali setahun (Mei, September). Langganan untuk satu tahun (termasuk ongkos kirim) adalah sebagai berikut:

1. Lembaga/institusi : Rp 120.000,- (*seratus dua puluh ribu rupiah*)
2. Individu/pribadi : Rp. 80.000,- (*delapan puluh ribu rupiah*)

Pembayaran berlangganan dapat dilakukan dengan transfer ke Bank Mandiri a.n. J. Wanggai qq. PPKH UNIPA no 154-000463727-2

Alamat Redaksi (*Address for correspondence*):

Pusat Penelitian Keragaman Hayati Universitas Negeri Papua, Jl. Gunung Salju – Amban
Manokwari 98314 Papua, Indonesia.
E-mail : ppkh_unipa@unipa.ac.id
Telepon & Fax: (0986) 212758.

Gambar Sampul (Cover): *Goodyera* sp. Di Hutan Pendidikan Fahutan UNIPA Manokwari (Foto: AYS Arobaya)

CONTENTS

1. *Nervilia aragoana* Gaud. (Orchidaceae) – A New Record from Gunung Meja of Papua Indonesia (*Nervilia aragoana* Gaud. (Orchidaceae) record baru dari Gunung Meja of Papua Indonesia) Agustina Y.S. Arobaya (1-7)
2. Pemanfaatan Tumbuhan Hutan sebagai Bahan Makanan oleh Suku Dani di Kampung Honelama Kabupaten Jayawijaya (The use of Plants as Edible Food by Dani Ethnic Group in Kampung Hodelama Kabupaten Jayawijaya) Ronald Kaisiepo Y.Y. Rahawarin, Jimmy F. Wanma (8-19)
3. Uji Daya Racun Bagian Tanaman Pohon Sowang (*Xanthostemon* sp.) terhadap Rayap (*Neotermes* sp.) Toxicity Test of Sowang Trees (*Xanthostemon* sp.) Against termites (*Neotermes* sp.) (20-24)
4. Kadar Tanin Kulit *Acacia mangium* Wild. Asal Jayapura dan Manokwari, Papua (Tanin Content from Bark of *Acacia mangium* Wild. from Jayapura and Manokwari, Papua) Cicilia Maria E. Susanti, Anom Indra Adyaksa dan Antoni Ungirwalu (25-30)
5. Potensi Hijauan Pakan Ternak di Padang Rumput Alam Kebar, Papua (Potency of Forage Food for Ruminants in Grass Land of Kebar, Papua) Lambertus E. Nuhayanan (31-35)
6. Keanekaragaman Jenis Anggrek Epifit di Hutan Hepuba, Assolokobal Kabupaten Jayawijaya (Diversity of Epiphytic Orchid from Hepuba of Assolokobal, Regency of Jayawijaya) Mariana H. Peday, Hengki Kawer, Yubelince Y. Runtuboi, Frnacina F. Kesaulija (36-55)

Kadar Tanin Kulit *Acacia mangium* Willd. Asal Jayapura dan Manokwari, Papua

Tanin Content from Bark of *Acacia mangium* Willd. Origine of Jayapura and Manokwari, Papua

Cicilia Maria Erna Susanti¹, Anom Indra Adhyaksa² dan Antoni Ungirwalu³

¹Program Studi Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan UNIPA, Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari, Papua Barat, ✉penulis koresponden, email: erntus@yahoo.com

²Laboratorium Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UNIPA

³Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, UNIPA

Diterima 30 September 2009, disetujui April 2010

Abstract

The properties of mangium (*Acacia mangium* Willd.) bark from Jayapura and Manokwari were investigated. Extractive and tannin content were conducted according to the height of the tree and depth of the bark (the outer-middle-inner). The results show that the bottom level of *Acacia mangium* Willd. trees contain a significant amount of extractives and tannin (adjusted Stiasny value). The average tannin content of bark samples from Sidey, Manokwari was higher than the samples from Hinakombe, Jayapura.

Keywords: Bark, *Acacia mangium* Willd., extractive, tannin

PENDAHULUAN

Acacia mangium Willd. merupakan salah satu tanaman cepat tumbuh (*fast growing species*) yang direkomendasikan sebagai salah satu tanaman unggulan dalam Hutan Tanaman Industri (HTI) sejak tahun 1984. Daerah yang merupakan tempat penanaman *Acacia mangium* Willd. adalah di Kalimantan, Jawa dan Sumatera. Pesebaran alami jenis ini juga terdapat di bagian Selatan pulau Papua (di daerah Merauke).

Seluruh bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Kayu mangium memiliki penampakan makroskopis yang baik dan tingkat keawetan serta kekuatan yang relatif tinggi sehingga direkomendasikan sebagai pengganti kayu jati sebagai bahan baku furniture untuk ukiran Jepara (Kompas, 8 Mei 2002). Selain itu, dengan proses pengeringan kayu yang terprogram dengan baik, kayu mangium merupakan salah satu sumber bahan konstruksi yang bermutu baik. Kulit mangium mengandung lebih dari 50% tanin yang merupakan komponen yang dapat digunakan sebagai bahan perekat (Yazaki *et*

al., 1998 dan Ogawa *et al.*, 2002). Hal ini menunjukkan bahwa sejumlah besar tanin dapat dihasilkan dari tanaman mangium yang berasal dari Indonesia.

Penggunaan kulit mangium sebagai bahan perekat berdasarkan kandungan tanin terkondensasi yang terdapat dalam ekstrak kulit. Hal ini dapat diindikasikan dengan kandungan bilangan Stiasny yang terkandung dalam ekstrak kulit tersebut. Kandungan komponen tanin terkondensasi ini berbeda-beda, tergantung tempat tumbuh, umur pohon, tempat pengambilan bahan dari bagian pohon dan proses ekstraksi yang dilakukan. Namun faktor yang berpengaruh adalah tempat tumbuh pohon (habitat). Rendemen ekstrak dan kandungan bilangan Stiasny kulit mangium (*Acacia mangium* Willd.) yang diambil dari Jayapura (Papua) dan Manokwari (Papua Barat) didiskusikan dalam makalah ini.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit *Acacia mangium*

Wild yang telah berumur minimal 5 tahun, sehat (pertumbuhan normal) dan tidak cacat. Pohon contoh *Acacia mangium* Willd. diambil dari daerah Hinakombe, Sentani, Jayapura (Papua) dan SP 11 Sidey Makmur, Masni, Manokwari (Papua Barat). Selain itu digunakan juga kertas saring, aluminium foil dan plastik. Bahan kimia yang digunakan adalah metanol, air destilasi, HCl, formaldehida 37% dan katekin (standar).

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pahat, hammer mill, ayakan ukuran 200 mesh, wadah plastik, oven, pendingin tegak, *hot plate*, *heating mantle*, corong, labu didih, spatula, desikator dan cawan krus (porositas 2).

Pelaksanaan Penelitian

Kulit mangium yang digunakan dibedakan menurut ketinggian pohon, yaitu bagian pangkal, tengah dan ujung pohon. Sample kulit yang diperoleh selanjutnya dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C selama sekitar 4 hari hingga mencapai kadar air 12 – 15%.

Kulit yang digunakan selanjutnya dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu bagian luar (*outer*), bagian tengah (*middle*) dan bagian dalam (*inner*) dan selanjutnya dibuat serbuk menggunakan hammer mill. Serbuk yang digunakan adalah serbuk yang lolos saringan 200 mesh.

Rendemen Kandungan Ekstraktif

Serbuk kulit mangium pada berbagai kondisi diekstraksi menggunakan pelarut methanol dan air destilasi, dengan perbandingan 1:5 (w/w), pada suhu ruang selama 30 menit. Larutan ekstrak diperoleh dengan menyaring campuran serbuk-pelarut menggunakan kertas saring. Larutan ekstrak yang diperoleh dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kering. Ekstrak yang diperoleh ditimbang beratnya.

Rendemen kandungan ekstraktif (*extractive yields*) merupakan perbandingan

antara bobot serbuk kering dengan bobot serbuk kulit yang diekstraksi.

Bilangan Stiasny (Stiasny Value)

Kadar tanin dihitung dengan pendekatan melalui analisis bilangan Stiasny yang dilakukan menurut Yazaki *et al.* dalam Morita *et al.* (2001) yang disesuaikan dengan alat dan bahan yang tersedia.

100 mg ekstrak kering dimasukkan dalam labu didih dan ditambahkan 10 ml air destilasi. Campuran ditambahkan 2 ml formaldehida 37% dan 1 ml HCl 10M dan dipanaskan pada suhu 100°C dibawah pendingin tegak selama 30 menit.

Bilangan Stiasny adalah perbandingan antara bobot ekstrak tidak larut dengan bobot ekstrak mula-mula. *Adjusted Stiasny value* adalah perbandingan antara nilai bilangan Stiasny tiap ekstrak dibandingkan dengan bilangan Stiasny katekin standar.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan tabulasi dan disajikan dalam bentuk gambar dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pohon *Acacia mangium* Willd dapat tumbuh pada berbagai macam tipe tanah. Lokasi pengambilan contoh pohon yang digunakan untuk penelitian adalah tanah berpasir yang ditumbuhi alang-alang dan semak belukar, sedangkan tanaman lain tidak dapat tumbuh (di Kampung Sidey Makmur SP 11). Pada daerah Kampung Hinakombe, pohon contoh tumbuh pada tanah berpasir dengan warna hitam kelabu yang merupakan areal bekas kebun dan tumbuh bersama-sama dengan tegakan lain, seperti *Piper* sp., matoa (*Pometia* Spp.) dan jati (*Tectona grandis*).

Pohon *Acacia mangium* Willd yang dijumpai di daerah Sidey Makmur (Manokwari) dapat mencapai diameter rata-rata 20 cm dengan tinggi bebas cabang rata-rata 8,60 m dan tinggi total rata-rata 11,47 m. Sedang pohon yang berasal dari

Kampung Hinakombe (Jayapura) memiliki diameter rata-rata 24 cm dengan tinggi bebas cabang rata-rata 3,35 m dan tinggi total rata-rata 13,85 m.

Pada pohon *Acacia mangium* yang diambil dari Kampung Hinakombe dan Sidey Makmur diperoleh persentase berat masing-masing bagian pohon seperti disajikan pada Tabel 1.

Rendemen Kandungan Ekstraktif **(Extractive Yields)**

Hasil analisis kayu *Acacia mangium* Willd memiliki kandungan ekstraktif berkisar antara 1 sampai 49% (untuk sample kulit asal Jayapura dan berkisar antara 1 dan 39% (sample kulit pohon dari Manokwari)) (Gambar 1). Perbedaan hasil rendemen ekstraktif yang diperoleh ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: habitat tempat tumbuh pohon sampel, umur pohon yang dijadikan sampel, bagian pohon tempat pengamatan/analisis, ukuran sampel, pelarut yang digunakan, cara analisis yang digunakan dan lain-lain.

Rata-rata rendemen ekstraktif kulit *Acacia mangium* Willd yang diperoleh dari Hinakombe, Jayapura dan Sidey, Manokwari relatif sama, walaupun umur pohon yang sample yang dianalisa berbeda. Hal berarti pohon sampel asal Hinakombe mengindikasikan pertumbuhan yang relatif lebih baik dibandingkan pertumbuhan pohon sample asal Sidey. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa rendemen ekstraktif kulit asal Hinakombe Jayapura memiliki zat ekstratif pada beberapa bagian kulit cenderung lebih tinggi. Rendahnya rendemen ekstraktif sampel kulit yang berasal dari Sidey Manokwari kemungkinan disebabkan oleh habitat tempat tumbuh sampel pohon kurang mendukung (padang alang-alang). Habitat pertumbuhan pohon yang mendukung akan menghasilkan kualitas hasil pertumbuhan, berupa kayu, kulit, buah dan lain-lain, relatif lebih baik.

Pada Gambar 1 terlihat bahwa sampel kulit yang diambil dari bagian

pangkal memberikan nilai rendemen relatif lebih tinggi dibandingkan rendemen ekstraktif yang diamati dari sample kulit lainnya. Hal ini diduga sebagai akibat dari pertumbuhan dan perkembangan pohon yang terjadi pengendapan sisa-sisa hasil fotosintesis yang tidak digunakan lagi untuk pertumbuhan pada bagian pangkal pohon.

Kulit bagian tengah memberikan nilai rendemen yang relatif tinggi diandingkan rendemen ekstraktif kulit bagian luar dan bagian dalam. Hal ini dimungkinkan karena adanya perbedaan struktur penyusun dari masing-masing lapisan kulit. Kulit bagian luar sebagian besar tersusun atas sel-sel gabus dan bahan-bahan halus lainnya; kulit bagian tengah tersusun atas sel-sel perenkim dan sel-sel skelerenkim yang membentuk jaringan rapat yang tahan air dan gas, sehingga pada sel-sel tersebut terdapat sejumlah besar ekstraktif; kulit bagian dalam cenderung tersusun atas sel-sel serabut yang kurang rapat sehingga pada bagian ini terdapat sejumlah besar molekul-molekul air dan hanya sedikit zat ekstraktif. Hasil penelitian ini juga diperoleh Yazaki *et al.* (1998) yang menganalisis kulit *Acacia mangium* Willd asal Papua New Guinea, yang memperoleh rendemen ekstraktif kulit bagian *outer* (luar dan tengah) lebih tinggi dibandingkan kulit bagian *inner* (dalam), yaitu 48,7% dan 47,3%.

Pelarut metanol yang digunakan sebagai larutan ekstraksi memberikan nilai rendemen ekstraktif yang relatif lebih tinggi dibandingkan menggunakan pelarut air. Perbedaan ini disebabkan tingkat kepolaran metanol dan air berbeda, metanol tergolong pelarut polar dan air lebih rendah. Zat ekstraktif yang berada dalam kulit *Acacia mangium* Willd lebih mudah bereaksi dengan pelarut metanol dibandingkan dengan menggunakan pelarut air. Ogawa *et al.* (2002) juga menemukan bahwa pelarut metanol memberikan rendemen ekstraktif relatif lebih tinggi (lebih dari 50%) dibandingkan ekstraksi menggunakan air (sekitar 25%).

Kandungan Tanin

Kandungan tanin dalam suatu bahan dapat didekati dengan menganalisa bilangan Stiasny, yaitu suatu bahan direaksikan dengan formaldehida. Nilai Stiasny yang tinggi berarti bahan tersebut reaktif direaksikan dengan formaldehida, sehingga menjadi suatu polimer. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan tanin dalam bahan tersebut tinggi. Bilangan Stiasny katekin standar adalah 111%. Kandungan tanin kulit *Acacia mangium* Willd asal Hinakombe, Jayapura dan Sidey, Manokwari dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa kandungan tanin kulit *Acacia mangium* Willd berkisar antara 27 hingga 126%. Nilai terendah diperoleh dari bagian tengah dan ujung pohon pada lapisan kulit bagian dalam, sedangkan nilai tertinggi diperoleh diperoleh dari bagian pangkal pada lapisan luar dan tengah kulit.

Kata-rata nilai adjusted Stiasny sample kulit asal Sidey cenderung lebih tinggi dibandingkan nilai adjusted Stiasny contoh kulit asal Hinakombe. Hal ini menggambarkan bahwa nilai adjusted Stiasny dipengaruhi oleh banyak faktor, namun yang paling berpengaruh adalah umur pohon contoh. Sampel kulit asal Sidey memiliki rataan rendemen kandungan ekstraktif lebih rendah (Garabar 2) namun karena umur pohonnya lebih tua, maka memberikan nilai adjusted Stiasny yang lebih tinggi.

Tingginya nilai adjusted Stiasny pada bagian pangkal mengindikasikan bahwa bagian pangkal sangat baik digunakan sebagai sumber tanin. Demikian juga kulit pada lapisan luar dan tengah.

Kadar tannin dalam penggunaannya sebagai bahan perekat menggambarkan kualitas rekatan yang dihasilkan, dimana semakin tinggi kadar tanin maka kualitas rekat yang akan dihasilkan makin baik pula.

KESIMPULAN

Kulit *Acacia mangium* Willd asal Hinakombe Jayapura memiliki rendemen

kandungan ekstraktif lebih tinggi dibandingkan kulit *Acacia mangium* Willd asal Sidey Manokwari.

Bagian pangkal pohon memberikan nilai rendemen kandungan ekstraktif lebih tinggi dibandingkan bagian pohon lainnya.

Lapisan kulit bagian luar dan tengah memiliki rendemen kandungan ekstraktif yang lebih tinggi dibandingkan bagian dalam.

Kulit *Acacia mangium* Willd asal Hinakombe Jayapura memiliki kadar tanin lebih rendah dibandingkan kulit *Acacia mangium* Willd asal Sidey Manokwari.

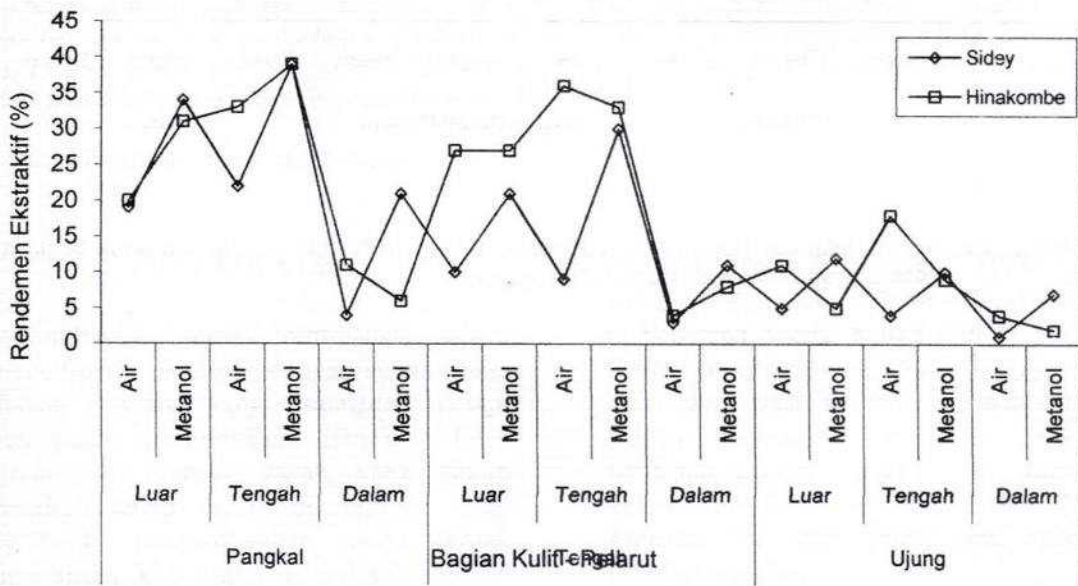
DAFTAR PUSTAKA

- Kompas, 8 Mei 2002. Akasia mangium jadi Pengganti Kayu Jati.
- Morita, S., Y. Yazki and G.C. Johnson, 2001. Mycelium Growth Promotion by water Extractives from Inner Bark of radiata Pine (*Pinus radiata* D. Don). Short Note. *Holzforchung* 55:155-158.
- Ogawa, S., Cicilia M.E. Susanti and H. Yano. Direct Utilization of *Acacia mangium* Bark as Water-prooff Wood Adhesives. *In* Proceedings the Fourth International Wood Science Symposium; September 2 - 5, 2002, Serpong Indonesia.
- Yazaki, Y., S. Morita and P.J. Collins. Potential Use of *Acacia mangium* Bark for Water-proof Wood Adhesives. *In* Proceedings the Fourth Pacific Rim Bio-based Composites Symposium; November 2 - 5, 1998, Bogor Indonesia.
- UCAPAN TERIMA KASIH**
- Penelitian ini dibiayai oleh DIP Proyek Peningkatan Unipa Manokwari tahun 2003. Penulis mengucapkan terima kasih kepada **Arago Serpara, SP** atas bantuannya dalam pengambilan contoh kulit dari Hinakombe Jayapura.

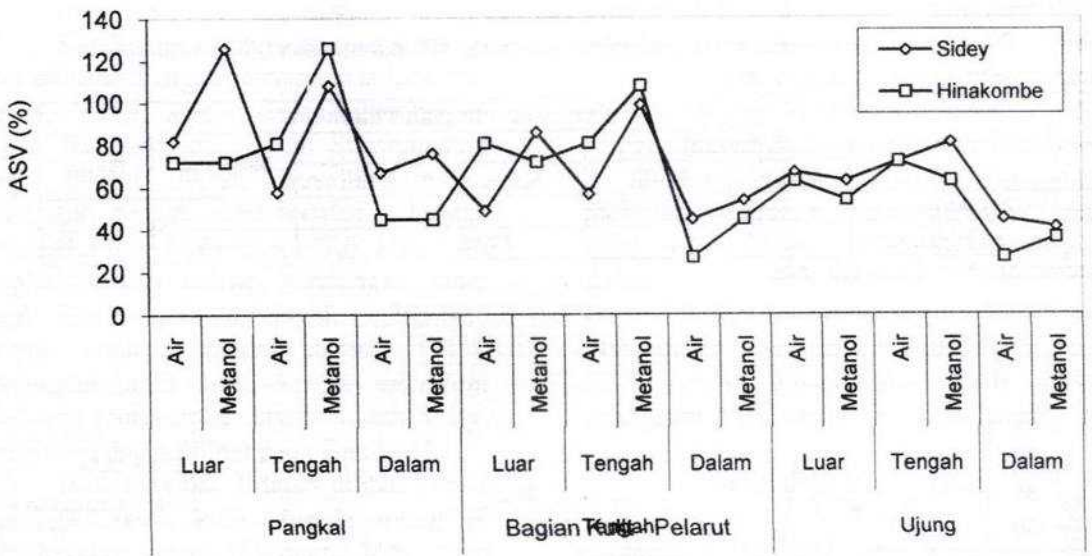
Tabel 1. Distribusi Biomasa Acacia mangium Asal Kampung Hinakombe dan Sidey Makmur.

No.	Asal	Persentase bagian Pohon (%)					
		Batang		Cabang		Ranting	Daun
		Kayu	Kulit	Kayu	Kulit		
1.	Hinakombe	80,7	7,2	2,9	0,1	*)	8,3
2.	Sidey Makmur	43,95	7,25	19,96	0,37	13,32	11,78

Keterangan: *) = Tidak ada data



Gambar 1. Rata-rata Rendemen Ekstraktif Kulit Acacia mangium Willd Asal Hinakombe, Jayapura dan Sidey, Manokwari.



Gambar 2. Rata-rata Kandungan Tanin (*Adjusted Stiasny Value, ASV*) Kulit *Acacia mangium* Willd Asal Sidey Manokwari dan Hinakombe Jayapura.