

**Kualitas Minyak Kayu Putih Hasil Penyulingan Daun *Asteromyrtus symphiocarpa* pada Musim Hujan dan Kering**  
**(The Quality of Cajuput Oil Distilled from the Leaves of *Asteromyrtus symphiocarpa* on Rainy and Dry Season)**

Ary Widiyanto<sup>1\*</sup>, Aji Winara, Edy Junaidi, Mohamad Siarudin<sup>1</sup>, Yonky Indrajaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestry, Ciamis

\*Penulis korespondensi: ary\_301080@yahoo.co.id

**Abstract**

Wasur National Park, located in Merauke Regency, Papua, has various vegetation that could potentially yield cajuput oil, particularly those originated from Myrtaceae family. Among those are *Asteromyrtus symphiocarpa*. This research aimed to analysis the quality of cajuput oil distilled from the leaves of *A. symphiocarpa*. Initially, some amounts of leaves sample were plucked, either in the rainy and dry season. The distillation took place in the batch kettle, and each batch was charged of 12 kg of each fresh leaves. The distillation lasted for 4-5 hours, and every 30 minutes, the distilled oil was collected cumulatively. The cajuput oil from the leaves plucked on rainy season afforded the yield of 0.16%, specific gravity of 0.943, refractive index of 1.462, solubility in alcohol 1:1, optical rotations -5.2, and cineole content of 68%. Meanwhile, the corresponding value from those plucked in dry season were 0.33%, 0.912, 1.459, 1:1, -2.1, and 80%, respectively. The qualities of the overall cajuput oil from *A. symphiocarpa* leaves could satisfy the SNI 06-3954-2006 and belonged the main (U) class. With higher yield and greater cineole content, the cajuput oil obtained from the dry season's leaves exhibited better qualities; hence it is more potential to be developed commercially.

**Keywords:** *Asteromyrtus symphiocarpa* leaf, cajuput oil, dry season, rainy seasons.

**Abstrak**

Taman Nasional Wasur, terletak di Kabupaten Merauke, Papua, memiliki vegetasi yang berpotensi menghasilkan minyak kayu putih, yaitu *Asteromyrtus symphiocarpa*. Sayangnya, kualitas minyak kayu putih yang dihasilkan dari spesies tersebut belum banyak dipublikasikan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kualitas minyak kayu putih yang disuling dari daun pohon *A. symphiocarpa*. Sampel yang digunakan berupa daun yang dipetik langsung dari pohon pada musim hujan dan musim kemarau. Sebanyak 12 kg sampel daun segar disuling menggunakan ketel uap selama 4-5 jam, dan setiap 30 menit minyak kayu putih hasil penyulingan diakumulasi. Uji kualitas minyak yang dilakukan berupa uji rendemen dan sifat *psycho*-kimia. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa minyak kayu putih yang berasal dari daun musim hujan memiliki rendemen 0,16%, berat jenis 0,943, indeks bias 1,462, kelarutan dalam etanol 1:1, putaran optik -5,2, serta kadar sineol 68%. Sementara itu, nilai yang sesuai untuk daun musim kemarau yang berturut-turut, antara lain; 0,33%, 0,912, 1,459, 1:1, -2,1, dan 80%. Secara keseluruhan, kualitas minyak kayu putih yang diperoleh dari daun *A. symphiocarpa* memenuhi standar SNI 06-3954-2006 dan termasuk kelas utama (U). Dengan rendemen dan kadar sineol yang lebih besar, minyak kayu putih dari daun musim kemarau memiliki potensi lebih besar untuk dikembangkan secara komersial.

**Kata kunci:** daun *Asteromyrtus symphiocarpa*, minyak kayu putih, musim hujan, musim kering.

## Pendahuluan

Minyak kayu putih merupakan salah satu produk yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Meskipun demikian, saat ini terjadi kekurangan pasokan minyak kayu putih produk dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Menurut Rimbawanto dan Susanto (2004), pasokan tahunan minyak kayu putih yang dibutuhkan Indonesia sebesar 1500 ton, sedangkan Indonesia hanya mampu memenuhi permintaan tersebut sebesar 400 ton, sementara kekurangannya dipenuhi dengan impor minyak kayu putih dari Cina.

Indonesia memiliki potensi tanaman kayu putih yang besar, yang menyebar di berbagai hutan alam di Maluku, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tenggara, Bali dan Papua. Sementara di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat, tanaman ini banyak ditemukan berupa hutan tanaman kayu putih (Mulyadi 2005). *Melaleuca leucadendron* atau *Melaleuca cajuputi* misalnya, banyak tumbuh liar di pulau Buru, Maluku, karena didukung oleh iklimnya yang panas dan rendah curah hujan.

Salah satu lokasi daerah yang memiliki potensi tegakan kayu putih adalah Taman Nasional (TN) Wasur, Kabupaten Merauke, Papua. TN Wasur merupakan salah satu taman nasional model di Indonesia yang memiliki tipe vegetasi beragam dan didominasi oleh jenis tumbuhan dari famili Myrtaceae, yaitu jenis *Melaleuca cajuputi* (Winara *et al.* 2008, Winara *et al.* 2009). Menurut Raharjo (1996), terdapat sembilan jenis *Melaleuca sp.* di kawasan TN Wasur, antara lain *M. delbata*, *M. magnifica*, *M. cornucopiae*, *M. argentea*, *M. cunninghamii*, *M. leptospermum*, *M. cajuputi*, *M. leucadendra*, dan

*M. symphiocarpa* (sekarang disebut *Asteromyrtus symphiocarpa*). Jenis terakhir ini telah banyak disuling oleh masyarakat setempat untuk memproduksi minyak kayu putih. Namun karena rendahnya rendemen yang dihasilkan dan berbagai kendala sosio-kultural di masyarakat, produksi minyak kayu putih dari *A. symphiocarpa* telah mengalami penurunan.

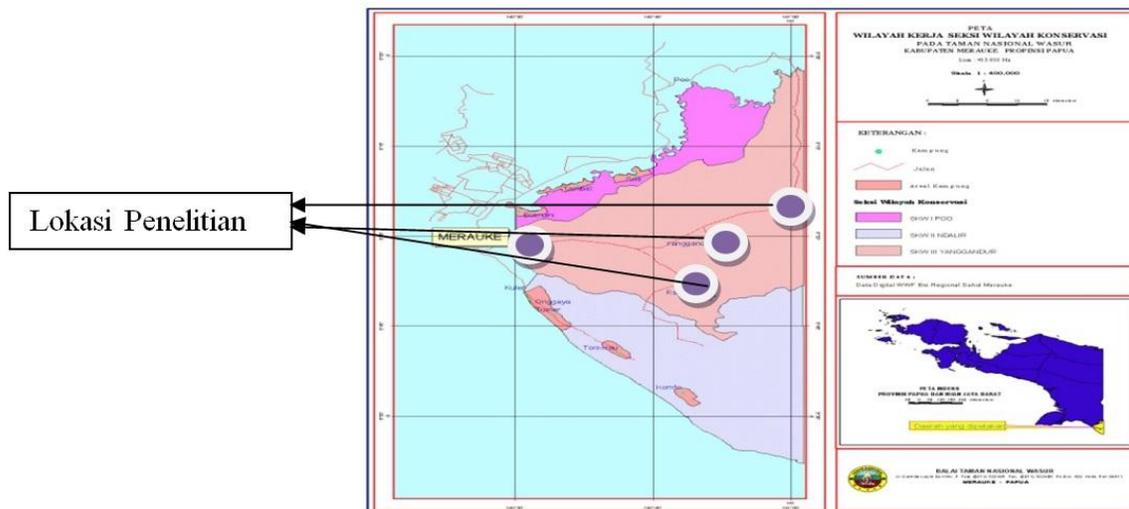
Meskipun di kawasan TN Wasur penyulingan minyak kayu putih secara tradisional (skala rumah tangga) telah dilakukan, namun potensi minyak kayu putih dari beberapa jenis *Meulaleuca* tersebut belum terpublikasikan sehingga diperlukan penelitian ilmiah untuk menggali potensi kualitas minyak kayu putih.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas minyak kayu putih dari daun *A. symphiocarpa*, khususnya yang berasal dari tanaman pada musim panas, dan pada musim hujan. Informasi etnobotani pohon di tempat tumbuhnya juga ditambahkan untuk memperkaya analisis potensi *A. symphiocarpa* untuk dikembangkan sebagai penghasil minyak kayu putih baru selain dari jenis *M. cajuputi*.

## Metode Penelitian

### Pencermatan etnobotani jenis penghasil minyak kayu putih

Pencermatan etnobotani pohon minyak kayu putih dilaksanakan di wilayah TN Wasur, yaitu di wilayah administrasi Distrik Sota dan Distrik Merauke, Kabupaten Merauke, Provinsi Papua. Lokasi yang dipilih didasarkan pada pola sebaran ekologis beberapa jenis kayu putih, antara lain *A. symphiocarpa*, *M. viridiflora*, dan *M. cajuputi*.



Gambar 1 Lokasi penelitian di Taman Nasional Wasur, Papua.

### Analisis kualitas minyak kayu putih

Sampel yang digunakan adalah daun segar dari tanaman *A. symphiocarpa* yang diambil pada musim kering (bulan September) dan musim hujan (bulan Mei). Sebanyak 12 kg masing-masing sampel daun disuling dengan metode uap (*steam*) pada ketel selama 4-5 jam. Setiap 30 menit, minyak kayu putih hasil penyulingan dikumpulkan untuk kemudian dianalisis kualitasnya. Penyulingan minyak kayu putih terhadap daun dari masing-masing musim dilakukan sebanyak lima kali ulangan.

Analisis kualitas minyak kayu putih dilakukan di Laboratorium Hasil Hutan Non Kayu dan Laboratorium Pengujian Penelitian Terpadu, Universitas Gadjah Mada (Yogyakarta). Pengujian yang dilakukan mengacu pada prosedur SNI 06-3954-2006 (BSN 2006), yaitu mencakup berat jenis (BJ), indeks bias, kelarutan dalam alkohol, putaran optik, dan kadar sineol. Hasil analisis selanjutnya dibandingkan dengan standar SNI untuk pengklasifikasian kelas kualitasnya. Selain itu, randemen dihitung untuk mempertimbangkan kelayakan finansial pengembangan.

### Hasil dan Pembahasan

#### Etnobotani *A. symphiocarpa* F. Muell. Craven

Pohon *A. symphiocarpa* berukuran kecil hingga sedang dengan tinggi mencapai 5-12 m dengan bentuk tajuk yang menjuntai. Batangnya silindris, sering berlekuk, dan diameter setinggi dada mencapai 20 cm. Pertumbuhan batang sympodial, permukaan kulit batang berlekah dan beralur tak beraturan, kulit berwarna hitam kelabu, pepagan dalam keras berwarna coklat dengan tebal 1-1,5 cm.

Daunnya berupa daun tunggal berbentuk lanset, dan panjang 2,5- 8 cm, lebar 1-1,5 cm, ujung daun tumpul hingga runcing, tepi daun rata, pangkal daun lancip, terdapat *domatia* pada ketiak daun, susunan daun tersebar (*spiral*), permukaan atas dan bawah daun gundul atau licin, terdapat 5-7 urat daun longitudinal, terdapat sel-sel minyak bila diterawang pada cahaya terang atau dilihat dengan kaca pembesar, mengeluarkan aroma khas bila daun diremas, daun biasanya mengelompok di ujung ranting.



Gambar 2 Daun *A. symphiocarpa* (F.Muell.) Craven.

Bunga berwarna kuning yang tersusun dalam kelompok berbentuk bulatan berdiameter  $\pm 1$  cm, terdapat 5 bunga dalam bulatan, biasanya keluar pada bagian ranting yang sudah tua atau pada bekas daun yang telah gugur. Buah kapsul tersusun bersama dalam satu kumpulan yang membentuk bulatan berdiameter  $\pm 1$  cm, berwarna coklat kehitaman.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan masyarakat adat di kawasan TN Wasur, diketahui bahwa masyarakat suku Marori Men-Gey menyebut jenis *A. symphiocarpa* dengan nama “Lu”, sedangkan masyarakat adat suku Kanum menyebutnya “Ru”. Jenis *A. symphiocarpa* merupakan satu-satunya jenis yang menjadi bahan baku penyulingan minyak kayu putih di kawasan TN Wasur. Namun di samping dimanfaatkan sebagai minyak kayu putih, bagian daun pun dimanfaatkan oleh suku Kanum sebagai obat malaria dan flu.

Bagian batang pohon *A. symphiocarpa* juga dimanfaatkan masyarakat setempat sebagai bahan kayu bakar yang utama khususnya untuk proses penyulingan. Menurut Brophy dan Doran (1996), jenis *A. symphiocarpa* potensial dimanfaatkan

sebagai kayu bakar, kayu pagar, tumbuhan penahan erosi dan revegetasi bagi lahan bekas tambang.

Jenis *A. symphiocarpa* lebih banyak dijumpai pada tipe hutan savana dominan dan savana campuran. Keberadaannya dapat dijumpai tersebar di sepanjang wilayah distrik Sota terutama di sepanjang jalan menuju Torai dan menuju Yanggandur dan Rawa Biru.

### **Kualitas minyak kayu putih**

Hasil analisis kualitas minyak kayu putih disajikan pada Tabel 1. Dari parameter yang dianalisis, jenis *A. symphyocarpa* memiliki kualitas yang memenuhi standar kualitas minyak kayu putih menurut SNI 06-3954-2006. Berdasarkan standar tersebut, kayu putih dikatakan bermutu jika mempunyai bau khas minyak kayu putih, memiliki berat jenis pada suhu 20 °C sebesar 0,90–0,93, memiliki indeks bias pada suhu 20 °C berkisar antara 1,46–1,47 dan putaran optiknya pada suhu 27,5 °C sebesar (-4)<sup>o</sup>–10<sup>o</sup>. Selain itu, minyak kayu putih dikatakan bermutu jika tetap jernih bila dilakukan uji kelarutan dalam alkohol 80%, yaitu dalam perbandingan 1:1 sampai dengan 1:10.

Tabel 1 Hasil analisis kualitas minyak kayu putih hasil penyulingan daun *A. symphiocarpa*\*)

Paramater	Kualitas		
	Musim hujan	Musim kering	Standar SNI
Rendemen, %	0,16	0,33	
BJ, 20 °C	0,943	0,912	0,900 – 0,930
Indeks Bias, 20 °C	1,462	1,459	1,450 – 1,470
Kelarutan dalam etanolol 70%	1:1	1:1	1:1 s/d 1:10
Putaran optik	-5,2	-2,1	(-4) <sup>o</sup> – 10 <sup>o</sup>
Kadar sineol, %	68	80	50 – 65

Keterangan: \*) Data merupakan rata-rata dari lima ulangan (penyulingan)

Nilai rendemen, kadar sineol dan data lain berdasarkan berat daun kering oven

### Rendemen

Faktor utama yang berpengaruh terhadap perbedaan hasil rendemen minyak kayu putih yang dihasilkan dari adalah lama pemasakan dan asal bahan baku daun. Karena waktu penyulingan dan asal daun sama maka diduga kuat perbedaan rendemen disebabkan oleh contoh daun dari dua musim yang berbeda (Tabel 1).

Berdasarkan perbandingan waktu pengambilan daunnya, rendemen minyak kayu putih pada jenis *A. symphiocarpa* yang diambil pada musim kering (0,33%) lebih tinggi dibandingkan hasil yang diambil pada musim hujan (0,16%). Hal ini diduga karena intensitas sinar matahari pada musim kering lebih banyak daripada musim hujan. Hal tersebut berakibat proses fotosintesis dan proses fisiologis daun pada musim panas tersebut lebih intensif, yang memungkinkan lebih banyaknya sintesa produk kayu putih.

### Berat jenis

Berat jenis merupakan perbandingan berat suatu bahan dengan berat air dalam volume yang sama. Formo dalam Handayani (1997), menjelaskan bahwa berat jenis suatu senyawa organik dipengaruhi oleh berat molekul, panjang rantai karbon, jumlah ikatan karbon-karbon dan jumlah ikatan rangkap dalam senyawa tersebut. Adanya kotoran dalam minyak kayu putih akan menyebabkan berat jenis berubah. Berat jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri.

Berat jenis minyak kayu putih jenis *A. symphiocarpa* pada musim kering (0,912) sedikit lebih rendah dibandingkan dengan yang dari musim hujan (0,943). Meskipun demikian, keduanya masih di atas standar minimal SNI yang mensyaratkan BJ minimal sebesar 0,900. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya komponen penyusun minyak yang menguap pada musim kering.

## Indeks bias

Indeks bias diperoleh jika cahaya melewati media kurang padat ke media lebih padat, maka sinar akan membelok atau membias menuju garis normal. Menurut Formo dalam Handayani (1997), senyawa organik mempunyai nilai indeks bias sebanding dengan panjang rantai karbon atau rantai siklis yang menyusunnya dan jumlah ikatan rangkap yang terdapat pada senyawa tersebut. Selain itu, senyawa organik yang simetris memiliki indeks bias sedikit lebih tinggi daripada indeks bias isomernya yang tidak simetris.

Berdasarkan data pada Tabel 1, diketahui bahwa indeks bias minyak kayu putih dari *A. symphiocarpa* relatif stabil, yaitu pada musim hujan sebesar 1,462 dan pada musim kering sebesar 1,459. Kedua jenis minyak kayu putih ini masih masuk dalam standar SNI yang mensyaratkan nilai indeks bias pada kisaran 1,450-1,470.

## Kelarutan dalam etanol

Kelarutan dalam etanol 70% menunjukkan perbandingan antara minyak dan etanol yang diperlukan untuk melarutkan minyak tersebut. Penentuan kelarutan minyak tergantung kepada kecepatan daya larut dan kualitas minyak. Biasanya minyak yang kaya akan komponen *oxygenate* (terdapat gugus OH dan CO) lebih mudah larut dalam etanol daripada yang kaya akan terpen. Kelarutan minyak dapat berubah karena pemalsuan dan pengaruh umur. Hal ini disebabkan karena proses polimerisasi menurunkan daya kelarutan minyak, sehingga untuk melarutkannya diperlukan konsentrasi etanol yang lebih tinggi.

Minyak kayu putih dari *A. symphiocarpa* memiliki nilai kelarutan dalam etanol yang sama baik pada musim hujan

maupun musim kering, yaitu sebesar 1:1. Nilai ini memenuhi standar SNI yang mesyaratkan kelarutan dalam etanol 1:1 hingga 1:10.

## Putaran optik

Putaran optik terjadi akibat adanya perbedaan atom dan molekul (seperti oksigen dan gugusan hidroksil) yang terikat pada atom karbon yang akan menyebabkan perbedaan elektro-negativitas. Sedangkan, elektro-negativitas tersebut digambarkan oleh besar polaritas dan ikatan kimia, sehingga menghasilkan momen dwi kutub yang akan memutar bidang cahaya terpolarisasi ke arah kanan (*dextrorotary*) dan ke kiri (*levorotary*) (Handayani 1997).

Putaran optik pada kedua sampel penelitian menunjukkan perbedaan, dimana pada minyak yang diperoleh dari daun musim kering, putaran optiknya menunjukkan sudut polarisasi yang cenderung dekat ke arah 0 (lebih ke kanan). Sementara pada minyak dari daun musim hujan, sudut polarisasi ini cenderung menjauhi 0 (lebih ke kiri). Ini mengindikasikan bahwa perbedaan musim mempengaruhi perbedaan intensitas aktivitas fisiologi tumbuhan kayu putih. Dengan kata lain, dihasilkan metabolat isomer-isomer mutasi rotasi yang saling berbeda antara musim kering dengan musim hujan.

## Kadar sineol

Komponen utama dalam minyak kayu putih adalah sineol, yang kadarnya mencapai 50% hingga 65%. Senyawa ini terdapat pada sejumlah besar minyak atsiri, bahkan menurut Guenther (1987), sineol terdapat dalam 260 jenis minyak atsiri. Setelah  $\alpha$ -pinen, sineol merupakan senyawa yang sering terdapat dalam minyak atsiri. Sineol (*1,8-sineole*)

sebagai komponen utama minyak kayu putih memiliki rumus  $C_{10}H_{18}O$ , dikenal dengan bermacam-macam nama, seperti *Cajeput hydrate*, *Cajuputol*, dan *Cajeputol* (Guenther 1987).

Minyak kayu putih akan termasuk ke dalam kelas mutu U (utama) jika memiliki kadar sineol  $\geq 55\%$ , dan mutu P (pertama) jika kadar sineol kurang dari 55%. Berdasarkan kriteria ini, kualitas minyak kayu putih *A. symphiocarpa* termasuk dalam kelas mutu U, yaitu dengan kadar sineol sekitar 68% hingga 80%. Angka ini masih lebih besar dibandingkan dengan kadar sineol minyak kayu putih jenis *M. cajuputi* dari Pulau Buru yang hanya mendekati 52%. Kadar sineol jenis *A. symphiocarpa* meningkat tajam dari 68% pada musim hujan menjadi 80% pada musim kering. Ini mengindikasikan bahwa perbedaan musim mempengaruhi perbedaan intensitas aktivitas fisiologis tumbuhan kayu putih.

Berdasarkan analisis hasil dan kualitas minyak kayu putih pada kedua musim, maka dapat disimpulkan bahwa daun yang diambil pada musim kering secara umum lebih baik jika dibandingkan dengan daun dari musim hujan. Hal ini disebabkan selain rendemen minyak yang lebih tinggi, juga kualitas yang relatif stabil atau cenderung lebih baik, terutama dilihat dari kadar sineolnya. Namun demikian dengan melihat kisaran perubahan rendemen dan kualitas minyak yang ada pada kedua musim, pada dasarnya pengambilan daun kayu putih baik pada musim hujan maupun musim kering masih dapat menghasilkan minyak yang berkualitas tinggi, bahkan memenuhi standar kualitas U berdasarkan SNI.

## Kesimpulan

Kualitas minyak kayu putih dari jenis *A. symphiocarpa* memenuhi persyaratan kualitas minyak kayu putih menurut SNI 06-3954-2006 dan termasuk ke dalam kelas mutu utama (U). Minyak kayu putih dari daun yang dipetik di musim hujan memiliki rendemen 0,16%, berat jenis 0,943, indeks bias 1,462, kelarutan dalam alkohol 1:1, putaran optik -5,2 dan kadar sineol 68%. Sementara itu, nilai yang sesuai dari yang dipetik pada musim kemarau, secara berturut-turut adalah 0,33%, 0,912, 1,459, 1:1, -2,1, dan 80%. Daun yang berasal dari musim kering secara umum menunjukkan kualitas yang lebih baik khususnya pada rendemen dan kadar sineol jika dibandingkan dengan daun dari musim hujan.

## Daftar Pustaka

- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. *SNI 06-3954-2006. Standar Mutu Minyak Kayu Putih*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Brophy JJ, Doran JC. 1996. *Essential Oil of Tropical Asteromyrtus, Callistemon and Melaleuca Species*. Canberra: ACIAR.
- Guenther E. 1987. *Minyak Atsiri. Jilid I*. Jakarta: Universitas Indonesia. *Terjemahan dari The Essential Oils*.
- Handayani DN. 1997. Isolasi sineol dari minyak kayu putih (*Melaleuca leucadendron* Linn.) dengan cara kromatografi. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mulyadi T. 2005. Studi pengelolaan kayu putih *Melaleuca leucadendron* Linn. berbasis ekosistem di BDH Karangmojo, Gunung Kidul,

- Yogyakarta [Tesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Raharjo GT. 1996. Studi penyebaran jenis *Melaleuca spp* dan identifikasinya pada kawasan Taman Nasional Wasur Merauke. [Skripsi]. Manokwari: Universitas Cenderawasih. Manokwari.
- Rimbawanto A, Susanto M. 2004. Pemuliaan *Melaleuca cajuputi* subsp *cajuputi* untuk pengembangan Industri Minyak kayu putih Indonesia. *Prosiding Ekspose Hasil Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan*. 2004 Desember 24; Yogyakarta, Indonesia. Yogyakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Hlm 83-92.
- Winara A, Lekitoo K, Warsito H. 2008. *Kajian Biofisik Taman Nasional di Papua (I): Taman Nasional Wasur*. Manokwari: BPK Manokwari.
- Winara A, Lekitoo K, Triantoro RGN, Mandibodibo L. 2009. *Kajian Potensi Biofisik Taman Nasional di Papua (II): Taman Nasional Wasur*. Manokwari: BPK Manokwari.
- Riwayat naskah:  
Naskah masuk (*received*): 2 Januari 2017  
Diterima (*accepted*): 4 Maret 2017