

**REKONSTRUKSI HUTAN PURBA DI KAWASAN KARST GUNUNGSEWU
DALAM PERIODE SEJARAH MANUSIA****LIES RAHAYU WIJAYANTI FAIDA^{1*}, SUTIKNO², CHAFID FANDELI¹, SUNARTO²**¹Bagian Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

E-mail: lies_wf@yahoo.com

²Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta**ABSTRACT**

This research was carried out in Gunungsewu Karst area, Gunungkidul District from Kanigoro to Wediombo. The main objectives of this research are (1) to identify floristic history and (2) to reconstruct the palaeoforest profiles in the area. Palaeoecobotanical approach is used as the basis for the reconstruction of palaeoforest. Descriptive-explanatory methods were used to explore, interpret, and reconstruct floristic tracks from pollen analysis, radiocarbon dating, vegetation analysis, and also human cultural history. Explanatory approach was used to describe collected data, to compare, to find association, and to explain the research finding. Hypothetical tests were done by deductive-inductive logics, using general theories for basic foundation to be verified by facts from the fields. This research resulted in three types of flora from Prehistoric times to the present, that is tropical mountainous forest of 16,894±440 - 9,296±140 years BP, tropical rainforests in 9,296±140 - 1,753±90 years BP, and monsoonal forests in 1,753±90 years BP until now. The Euphorbiaceae was the oldest flora occupied the area, existed between 16,894±440 years BP until now, while the Moraceae which is known as the karstic floral identity began to be found since 9,296±140 years BP. Reconstruction of palaeoforest in human prehistory provides information that the tropical mountain forests had inhabited the area before the era of Keplek, then entering the era of Keplek until Ngrijangan the tropical rainforest occupied this area. In the era of Klepu, the forest has been turned into the monsoon type and this type persists through history until now. Cultural traits of prehistoric subsistence can explain that change in the types of flora is not caused by anthropogenic factors, but due to climate change triggered by the ice age expiration that marked the end of the Pleistocen.

Keywords: *Archaeological site, palaeoforest, pollen analyses, prehistoric times, radiocarbon dating.*

INTISARI

Penelitian ini dilakukan di kawasan karst Gunungsewu yang terletak di wilayah Kabupaten Gunungkidul, dari Kanigoro hingga Wediombo. Ada dua tujuan dalam penelitian ini, yaitu (1) menemukan sejarah flora yang menghuni kawasan karst Gunungsewu dan (2) merekonstruksi profil hutan-purba berdasarkan periode sejarah manusia. Pendekatan paleoetnoforestri digunakan metode dasar untuk rekonstruksi hutan, yang berpijak pada hukum uniformitas dan pendekatan analogi. Analisis polen dan pentarikan radiokarbon menjadi alat untuk melakukan rekonstruksi hutan selama periode sejarah kebudayaan manusia pada kala Holosen. Perolehan data dianalisis secara komparatif dan asosiatif untuk mendapatkan jawaban secara kausatif, sehingga dapat ditarik kesimpulan induktif tentang kondisi hutan purba. Umur lapisan pengendapan polen dinyatakan dengan BP (Before the Present). Pernyataan umur dengan BP ini biasa digunakan dalam mempelajari sejarah kebumihan, dan secara internasional ditetapkan tahun 1950 sebagai titik awal. Untuk mempelajari sejarah kebudayaan manusia digunakan skala Sebelum Masehi-Masehi (SM-M), yang didasarkan pada kelahiran Kristus sebagai titik awal dalam kalender Masehi. Penelitian ini menghasilkan tiga variasi tipe flora dari jaman prasejarah hingga saat ini, yaitu tipe hutan pegunungan bagian bawah pada 16.894±440 hingga 9.296±140 tahun BP (18.844-11.246 SM), tipe hutan hujan tropika pada 9.296±140

hingga 1.753 ± 90 tahun BP ($11.246-3.703$ SM), dan tipe hutan monsun pada 1.753 ± 90 tahun BP hingga tarikh modern (3.703 SM-1950 M). Kelompok flora Euphorbiaceae merupakan kelompok flora yang masa penghuniannya paling lama, yaitu ditemukan pada 16.894 ± 440 tahun BP hingga sekarang, sedangkan kelompok Moraceae yang pada saat ini dikenal sebagai flora identitas kawasan karst ditemukan pada 9.296 ± 140 tahun BP. Rekonstruksi profil hutan purba pada jaman prasejarah manusia menunjukkan bahwa hutan pegunungan bagian bawah pernah menghuni kawasan karst sejak sebelum periode Keplek, kemudian memasuki periode Keplek hingga Ngrijangan berubah dihuni oleh hutan hujan tropis, dan pada periode Klepu berubah menjadi tipe monsun. Tipe monsun ini terus berlangsung hingga jaman sejarah, bahkan sampai dengan saat ini. Ciri kebudayaan prasejarah yang subsisten dapat menjelaskan, bahwa bukan faktor antropogenik yang menyebabkan terjadinya perubahan tipe flora, melainkan karena perubahan iklim yang dipicu oleh berakhirnya zaman es yang menandai berakhir kala Pleistosen.

Keywords: Analisis polen, hutan purba, pentarikan radiokarbon, zaman prasejarah, situs arkeologi.

PENDAHULUAN

Hutan merupakan salah satu unsur penyusun kawasan karst, mengingat syarat-syarat terbentuknya kawasan karst ditentukan oleh faktor litologi (batuan), relief, struktur geologi, iklim, dan vegetasi (Ford & Williams, 1989; White, 1988; dan Sunarto, 1997). Kondisi fisik kawasan karst yang terdapat pada saat ini mengindikasikan bahwa pada masa lampau kawasan karst Gunungsewu pernah didukung oleh adanya hutan yang lebat. Hal ini didukung oleh teori uniformitas (Summerfield, 1981) yang menjelaskan tentang proses alam yang berlangsung secara perlahan-lahan atau gradual, bukan secara mendadak. Teori uniformitas ini melahirkan suatu landasan teoretik penting, yaitu "*The Present is the Key to the Past*". Teori uniformitas tersebut menjadi suatu landasan teoretik yang sangat penting untuk rekonstruksi hutan. Penelitian mengenai rekonstruksi hutan merupakan upaya untuk menemukan tumbuhan asli yang mencirikan tipe hutan di kawasan karst tersebut. Hasil rekonstruksi ini dapat menjadi acuan untuk melakukan konservasi hutan di kawasan karst.

Dalam penelitian ini, rekonstruksi hutan disusun mulai dari periode prasejarah manusia (awal Holosen) sampai dengan periode sejarah. Informasi data diidentifikasi dari (1) sejarah flora yang menghuni kawasan karst, diidentifikasi berdasarkan hukum uniformitas dan analogi (Brenchley & Harper, 1998; Gastaldo *et al.*, 1996; Polunin, 1994), (2) perubahan tipe flora sebagai bio-indikator iklim purba dan sejarah eksploitasi manusia. Verstappen (1994) dan Bellwood (2000) menjelaskan bahwa gambaran vegetasi di Pulau Jawa pada zaman prasejarah mengindikasikan iklim pada periode tersebut sangat berbeda dari sekarang, dan (3) bukti sejarah penghunian manusia di kawasan karst Gunungsewu berdasarkan temuan alat-alat pra-sejarah (seperti alat-alat bifasial dan kapak) yang menunjukkan tempat hunian manusia sejak awal zaman Paleolitik (Forestier, 2007; Simanjuntak *et al.*, 2002). Penelitian yang didasarkan pada pendekatan aspek fisik, biotik, dan sosial-budaya ini mencirikan penelitian bidang ilmu lingkungan (Tanjung, 2000).

Bukti sejarah menyatakan bahwa hutan yang lebat pernah terdapat di kawasan karst Gunungsewu (Samodra, 2001 dan 2005; Forestier, 2007;

Simanjuntak *et al.*, 2002), sedangkan kondisi saat ini gambaran hutan seperti tersebut tidak didapatkan lagi. Berdasarkan penjelasan ini disusun permasalahan penelitian seperti berikut.

- a. Bagaimana sejarah flora di kawasan karst Gunungsewu?
- b. Bagaimana profil hutan purba di kawasan karst Gunungsewu selama periodisasi sejarah manusia?

Sejalan dengan permasalahan penelitian seperti yang dirumuskan di depan, maka penelitian ini memiliki dua tujuan penelitian sebagai berikut.

- a. Menemukanlah sejarah flora yang menghuni kawasan karst Gunungsewu.
- b. Merekonstruksi profil hutan purba berdasarkan periodisasi sejarah manusia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kawasan karst Gunungsewu di Kabupaten Gunungkidul, mulai dari Kanigoro hingga Jepitu (Gambar 1). Pemilihan lokasi didasarkan pada informasi geologi, yang membagi kawasan karst Gunungsewu di wilayah Kabupaten Gunungkidul ke dalam Formasi Wuni di daerah Wediombo dan sekitarnya, yang mewakili ciri unit geomorfologi di kawasan nonkarst (aglomerat bersisipan batupasir tufan), serta Formasi Wonosari-Punung, yang mewakili ciri unit geomorfologi karst (batugamping, batugamping napalan tufan, batugamping konglomerat, batu pasir tufan, dan batu lanau), yang secara dominan tersebar hampir di seluruh kawasan karst Gunungsewu. Kedua ciri ekosistem ini selanjutnya menjadi ruang lingkup daerah penelitian.

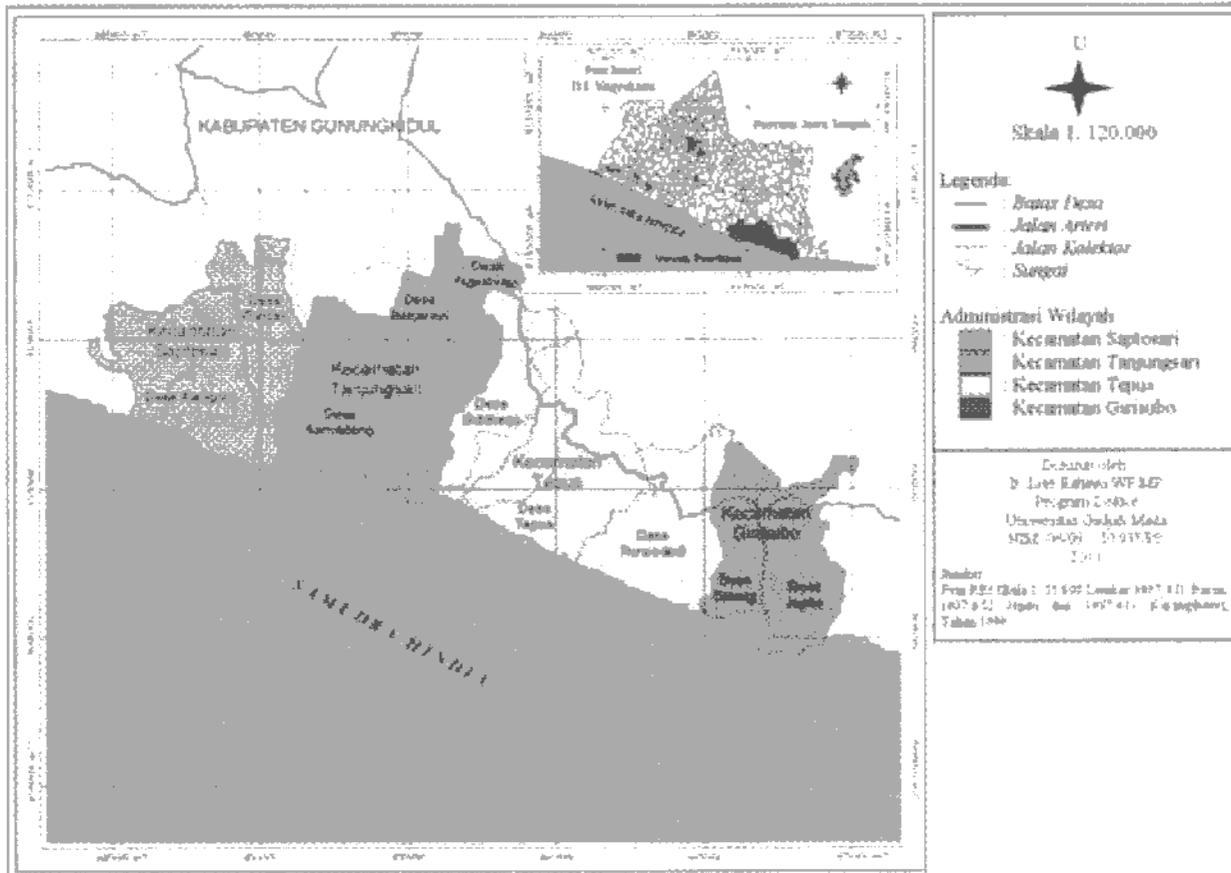
Pengambilan data di lapangan dilakukan selama empat bulan, mulai bulan September hingga Desember 2009, sedangkan pentarikan radiokarbon dan analisis polen dilakukan selama empat bulan,

mulai dari Januari hingga April 2010. Data primer yang dikumpulkan di lapangan meliputi inventarisasi flora aktual, dan perlapisan pengendapan polen (stratigrafi) untuk identifikasi flora purba dan penaksiran umur perlapisan pengendapan. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi data iklim purba dan iklim aktual, serta data prasejarah dan sejarah kebudayaan manusia.

Penelusuran jejak flora dilakukan melalui analisis polen, yang digali dari perlapisan pengendapan di lembah aluvial karst dan non karst dan dari dalam gua-gua (endokarst). Bukti-bukti kehidupan di masa lalu diidentifikasi dari sisa kehidupan (dalam penelitian ini diwakili oleh deposit polen) yang tetap terawetkan di dalam perlapisan pengendapan.

Pentarikan radiokarbon dilakukan untuk mendapatkan pencirian lingkungan pengendapan di masa lalu. Periodisasi sejarah kebudayaan manusia untuk rekonstruksi hutan dimulai dari periode Keplek/kebudayaan Praneolitik, dengan alasan bahwa pada periode itu kehidupan manusia sudah mulai membutuhkan bentanglahan, khususnya kawasan hutan untuk berburu binatang dan biji-bijian (subsisten). Periode selanjutnya adalah kebudayaan Neolitik (periode Keplek dan Ngrijangan), Paleometalik (periode Klepu), Neometalik (periode Hindu dan Budha), Modern (periode Islam dan Penjajahan), dan Pascamodern (periode Indonesia) yang pada akhirnya menggeser budaya subsisten ke eksploitasi sumberdaya alam.

Pendekatan analogi digunakan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan penghunian flora masa lampau yang diidentifikasi dari analisis polen, mulai dari periode Praneolitik hingga sekarang. Dalam skala temporal, perubahan tipe flora dapat menjelaskan variasi tipe hutan di daerah penelitian. Dasar analogi mengacu pendapat Montagnini & Jordan (2004), yang membagi struktur hutan tropika



Gambar 1. Daerah Penelitian yang Merupakan Bagian dari Kawasan Karst Gunungsewu, dari Kanigoro sampai dengan Jipitu.

berdasarkan ketinggian tempat menjadi enam, yaitu *Tropical rain-forest* (di bawah 400 m dpl.), *Lower montane rain-forest* (400 - 1.000 m dpl.), *Montane rain-forest* (1.000 - 2.000 m dpl.), *Montane thicket* (2.000 - 3.000 m dpl.), *Elfinwood* (3.000 - 3.500 m dpl.), dan *Paramo* (>3.500 m dpl.).

Analisis tekstur tanah dilakukan sebagai dasar untuk menjelaskan proses geomorfik, yang berhubungan dengan deposisi sedimen yang berlangsung secara temporal. Profil rekonstruksi hutan secara temporal dibuat berdasarkan temuan variasi tipe flora, yang secara langsung menjelaskan variasi iklim selama periode sejarah kebudayaan manusia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menemukan sejarah flora yang menghuni kawasan karst Gunungsewu

Ditemukan sepuluh kelompok flora asli (*native*) di kawasan karst Gunungsewu, yang terdiri atas sebagian kecil flora tropis (*Myrtaceae* dan *Rubiaceae*), dan lainnya merupakan kelompok flora monsun (*Euphorbiaceae*, *Palmae*, *Leguminosae*, *Moraceae*, *Verbenaceae*, *Anacardiaceae*, *Anonaceae*, dan *Meliaceae*). Kelompok *Euphorbiaceae* merupakan kelompok flora yang paling lama menghuni kawasan karst (ditemukan sejak 17.000 tahun yang lalu), dan pada saat ini jenis yang tersisa dari kelompok tersebut hanya ditemukan di sekitar Greweng.

Daerah relik yang luas bagi kelompok flora monsun mengindikasikan bahwa kelompok flora

tersebut tidak menuntut relung (*niche*) yang spesifik di kawasan karst tersebut. Tipe flora pegunungan dan flora tropis yang ditemukan di Nguyahan, Jebeng, dan Gunungapi Batur mengindikasikan bahwa ketiga tempat tersebut pada kurun waktu 17.724 - 673 tahun BP memiliki tipe iklim A hingga B (menurut Schmidt dan Ferguson), dan semakin bergerak ke arah sekarang kelompok flora tropis tersebut tergeser oleh kelompok flora monsun yang biasa menghuni daerah yang beriklim agak basah dan sedang (Tipe iklim C dan D). Dengan demikian, dapat disebutkan bahwa tipe iklim agak basah dan sedang yang sampai saat ini menjadi ciri wilayah kawasan karst Gunungsewu telah berlangsung sejak sekitar 700 tahun BP. Bukti terhadap hadirnya kelompok flora monsun ditunjukkan oleh temuan deposit polen dari kelompok flora tersebut di Kanigoro, Sumur Krakal, dan Drini. Perubahan iklim menjadi lebih kering dimulai dari wilayah barat (Kanigoro) yang selanjutnya diikuti oleh daerah-daerah lain di sebelah timurnya. Temuan tipe flora tersebut selanjutnya dapat menjadi dasar untuk menemukan daerah relik flora asli kawasan karst Gunungsewu.

Kawasan relik bagi flora monsun yang ditemukan di seluruh lokasi penelitian, menunjukkan bahwa kelompok flora tersebut pada saat ini menjadi kelompok flora identitas di kawasan karst. Daerah relik flora monsun yang luas mengindikasikan bahwa

flora tersebut tidak menuntut relung (*niche*) yang spesifik di kawasan karst tersebut, sehingga memudahkan pemilihan lokasi untuk kepentingan pelestarian biodiversitasnya.

Berdasarkan periodisasi sejarah manusia (Tabel 1) dapat diinformasikan bahwa temuan flora relatif sama dimulai dari periode Keplek sampai dengan periode Hindu-Budha (Tabel 2). Pada periode Kerajaan Islam dan Penjajahan, variasi penghunian flora mengalami penyusutan. Dari penggalian etnoforestri masyarakat perbukitan karst Gunungsewu tidak teridentifikasi adanya eksploitasi pada masa penjajahan. Terjadinya penyusutan flora tersebut disebabkan oleh migrasi penduduk pada masa kerajaan Islam untuk menghindari pajak (Septariska & Rini, 2001).

Migrasi tersebut menyebabkan terjadinya pembukaan hutan perbukitan karst untuk permukiman dan kegiatan budidaya. Wilayah Drini dan Krakal menjadi tujuan migrasi penduduk ke kawasan karst Gunungsewu pada periode Kerajaan Islam dan Penjajahan. Relief kedua tempat tersebut yang datar, menjadi alasan pemilihan tempat tujuan migrasi tersebut.

Implikasi dari migrasi tersebut adalah penghunian jenis flora yang lebih sedikit pada periode Kerajaan Islam dan Penjajahan dibandingkan dengan periode yang lainnya. Umur sedimen/tanah yang relatif muda

Tabel 1. Periodisasi Sejarah Kebudayaan Manusia di perbukitan Karst Gunungsewu

Waktu	Periodisasi	Budaya
12000 – 4000 BP (10050–205 SM)	Keplek	Preneolitik dan Neolitik
4000 – 1000 BP (2050 SM-950 M)	Ngrijangan	Neolitik Akhir
1000 – 600 BP (950-1350 M)	Klepu	Paleometalik
600 – 450BP (1350-1500M)	Hindu dan Budha	Neometalik
450 BP – 0 BP (1500-1950 M)	Islam dan penjajahan	Modern
0 BP– sekarang (1950- sekarang)	Indonesia	Pascamodern (<i>Postmodern</i>)

Sumber: Departemen Kehutanan: Sejarah Kehutanan Indonesia Jilid I-II-III (1986), Featherstone, 2008), Forestier (2007), Samodra (2005), Septariska & Andini (2001), Simanjuntak (2002), Sockmono (2003 dan 2007).

Tabel 2. Periodisasi Sejarah Kebudayaan Manusia di Kawasan Karst Gunungsewu

No	Waktu (Tahun BP dan Maschi)	Periode Sejarah Manusia	Kebudayaan	Karakteristik Budaya	Kondisi Hutan
1	12.000-4.000 BP (10.050-2.050 SM)	Keplek	Praneolitik dan Neolitik	Hasil-hasil kebudayaan: - alat-alat batu dan tulang - fauna beragam - perburuan satwa - eksploitasi biji (<i>Aleurites moluccana</i> dan <i>Canarium sp.</i>) - aktivitas pembakaran di dalam gua sangat intensif - praktek penguburan	- Kawasan Gunungsewu masih tertutup hutan tropis yang lebat
2	4.000-1.000 BP (2.050 SM - 950 M)	Ngijangan	Neolitik Akhir	Hasil-hasil kebudayaan: - tembikar, kapak batu, lancip anak panah - permukiman bentang lahan terbuka - muncul kelompok bengkel - bercocok tanam tradisional	- Kawasan Gunungsewu masih tertutup hutan tropis yang lebat
3	1000-600 BP (950-1350 M)	Klepu	Paleometalik	Hasil-hasil kebudayaan: - tembikar, objek-objek besi, manik-manik, serpihan batu - permukiman bentang lahan terbuka - bercocok tanam tradisional - lanjutan tradisi Neolitik	- Kawasan Gunungsewu masih tertutup hutan tropis yang lebat
4	600-450 BP (1350-1500 M)	Hindu dan Budha	Neometalik	Hasil-hasil kebudayaan: - candi, pura - patung dewa - seni ukir - barang-barang logam - kesusasteraan - permukiman bentang lahan terbuka - bercocok tanam tradisional telah mengenal tanaman padi	- Kawasan Gunungsewu masih tertutup hutan tropis yang lebat - Kawasan hutan menjadi tempat pertapaan
5	450-5 BP (1500-1945 M)	Islam dan penjajahan	Modern	Hasil-hasil kebudayaan: - masjid - makam - seni ukir - kesusasteraan - industrialisasi - budaya konsumen - pergeseran tradisi eksploitasi sumberdaya alam	- Awal deforestasi (1800) - Eksploitasi hutan oleh orang Kalang (sistem Blandongan) - Hutan Jati musnah ketika zaman VOC - Kerusakan hutan akibat tanam paksa (masa Jendral Van den Bosch, 1830-1870) - Terbentuk Jawatan Pengurusan Hutan di Jawa (masa Jendral Daendels, 1807-1811) - Lahir UU Kehutanan Jawa-Madura (1865) - Tahun 1840 Hutan Jati di Gunungkidul masih baik - Pajak <i>Pundutan nagari</i> , membuat hutan jati rusak (1845-1867)

lanjutan Tabel 2

No	Waktu (Tahun BP dan Masehi)	Periode Sejarah Manusia	Kebudayaan	Karakteristik Budaya	Kondisi Hutan
					<ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan permukiman di Gunungkidul, hutan jati menjadi ilalang dan rumput - Awal abad XX berlaku teknik pengelolaan hutan jati modern oleh Pemerintah Belanda - Lahir ordonansi pelestarian hidupan liar yang ditetapkan Pemerintah Belanda (1931) - Perusakan hutan besar-besaran semasa Jepang (1942-1945)
6	1950 sampai Sekarang	Indonesia	Pasca Modern (<i>Post Modern</i>)	Hasil-hasil kebudayaan: <ul style="list-style-type: none"> - era ekonomi industri - era globalisasi - era teknologi (komputer, informasi, robot) - over Eksploitasi SDA - tekanan terhadap lahan 	<ul style="list-style-type: none"> - Kawasan gersang dan gundul akibat eksploitasi hutan - Rehabilitasi lahan kritis dengan sistem polikultur: jati, akasia, sonokeling, mahoni, kapuk randu, melinjo - Sistem pertanian tegalan

Sumber: Departemen Kehutanan (1986), Featherstone, (2008), Forestier (2007), Samodra (2005), Septariska & Andini (2001), Simanjuntak *et al.* (2002), Soekmono (2003 dan 2007).

juga mengindikasikan terjadinya proses deposisi yang intensif pada zaman tersebut, akibat aktivitas antropogenik. Suksesi flora terjadi pada pasca-kemerdekaan sampai dengan tahun 1960-an, yang diindikasikan dengan temuan deposit polen yang lebih beragam seperti sebelum periode Kerajaan Islam dan Penjajahan. Penghunian kelompok *Verbenaceae*, *Leguminosae*, dan *Meliaceae* yang dominan pada saat ini merupakan hasil dari program penghijauan Inpres untuk rehabilitasi lahan kritis pada tahun 1976. Dengan demikian, diperkirakan masa kerusakan hutan yang parah berlangsung sekitar 15 tahunan.

Rekonstruksi profil hutan purba berdasarkan analisis polen dan periode sejarah kebudayaan manusia.

Mengacu pada hukum uniformitas (Summerfield, 1981), bahwa keadaan sekarang dapat menjadi kunci untuk melihat masa lampau, maka rekonstruksi hutan secara temporal yang dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan gambaran kondisi hutan purba yang

pernah menghuni kawasan karst Gunungsewu sejak periode Praneolitik sampai dengan sekarang. Selanjutnya, dari hasil rekonstruksi hutan purba ini akan menjadi sumber informasi yang penting untuk mendasari tindakan konservasi di masa mendatang (*the present is the key to the past, and the past and the present are the keys to the future*).

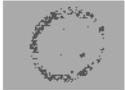
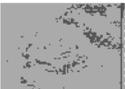
Ditemukan tujuh tipe flora berdasarkan variasi iklim, yaitu (1) tipe flora pegunungan yang ditemukan di wilayah Greweng, Jrebeng, Kanigoro, dan Sumur Klakal pada 16.894±440 - 1.960±95 tahun BP; (2) tipe peralihan dari flora pegunungan bagian bawah ke flora tropis di Jrebeng Greweng, dan Gunungapi Batur; (3) tipe tropis basah di Kanigoro, Jrebeng, dan Gunungapi Batur pada 6.615±140 - 683±65 tahun BP; (4) tipe peralihan dari flora pegunungan ke flora monsun di Kanigoro, Jrebeng, dan Greweng pada 6.615±140 - 2.318±110 tahun BP; (5) tipe peralihan dari tropis basah ke monsun di Jrebeng pada 6.560±120 - 4.743±100 tahun BP; (6) tipe monsun di Kanigoro (Nguyahan),

Drini, dan Sumur Krakal pada 1.960±95 - Modern; dan (7) tipe Monsun campuran dari vegetasi yang selalu hijau (*evergreen*) dan luruh daun (*deciduous*) di Greweng, Gunungapi Batur, Sumur Krakal, Drini, dan Kanigoro pada 1.516±80 tahun BP - Modern.

Dari tujuh tipe flora yang ditemukan, ditinjau dari kontinuitas temuan secara temporal, terdapat jenis flora yang permanen dan yang sesaat hadir kemudian menghilang. Jenis flora yang sesaat muncul ini dapat dijadikan bio-indikator kondisi lingkungan purba (Polunin, 1994). Berdasarkan temuan jenis flora yang sesaat hadir dalam penelitian ini, diketahui

terdapat tiga variasi tipe hutan yang secara temporal pernah menghuni kawasan karst Gunungsewu selama periode sejarah kebudayaan manusia, yaitu tipe hutan pegunungan bagian bawah pada 16.894±440 - 9.296±140 tahun BP, tipe hutan hujan tropika pada 9.296±140 - 1.046±75 tahun BP, dan tipe monsun pada 1.046±75 tahun BP sampai dengan sekarang. Rekonstruksi hutan-purba berdasarkan temuan flora sesaat sebagai bio-indikator kondisi lingkungan purba selama periode sejarah kebudayaan manusia disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

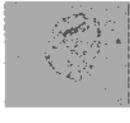
Tabel 3. Rekonstruksi Hutan-purba Berdasarkan Analisis Polen dan Periodisasi Sejarah Kebudayaan Manusia di Kawasan Karst Gunungsewu

Temuan flora -Purba Sesaat Tipe <i>lower montane rain-forest</i> pada 16.894±440 - 9.296±140 tahun BP (18.844 – 11.246 SM) - Kebudayaan Praneolitik-Neolitik		
Temuan Polen	Gambar Flora	Identifikasi Flora
		<i>Chenopodium</i> sp. (Chenopodiaceae)
		<i>Pinus</i> sp. (Pinaceae)
		<i>Altingia excelsa</i> (Hamamelidaceae)

Rekonstruksi P rofil Hutan Purba Tipe *Lower Montane Rain-forest*



- Komposisi Vegetasi :**
- Paku-pakuan :**
 1. Polypodium
 2. Pteris
 3. Cyatea
 - Rumput, Semak, dan Herba :**
 4. Gramineae
 5. Polygonaceae
 6. Chenopodiaceae
 7. Compositae
 - Pohon :**
 8. Palmae
 9. Euphorbiaceae
 10. Fagaceae
 11. Podocarpaceae
 12. Bombacaceae
 13. Guttiferae
 14. Hamamelidaceae
 15. Myrtaceae
 16. Pinaceae

Temuan Flora Purba Sesaat Tipe Hutan Hujan Tropika pada Pentarikan 9.296±140 - 1.046±75 tahun BP (11 .246 - 3.703 SM) - Kebudayaan Neolitik hingga Paleometalik		
Temuan Polen	Gambar Flora	Identifikasi Flora
		<i>Durio</i> sp. Bombacaceae
		<i>Dipterocarpus</i> sp. (Dipterocarpaceae)
		<i>Celtis</i> Sp. (Ulmaceae)
Rekonstruksi Profil Hutan Purba Tipe Tropika Basah		



Komposisi Vegetasi :

Paku-pakuan :

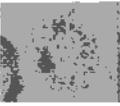
1. *Stenochlaena*
2. *Polypodium*
3. *Cyatea*
4. *Pteris*
5. *Selaginella*

Rumput, Semak, dan Herba:

6. Gramineae
7. Chenopodiaceae
8. Polygonaceae
9. Pandanaceae
10. Compositae
11. Convolvulaceae

Pohon :

12. Euphorbiaceae
13. Fagaceae
14. Hamamelidaceae
15. Podocarpaceae
16. Dipterocarpaceae
17. Ulmaceae
18. Bombacaceae
19. Rubiaceae
20. Malvaceae

Temuan Flora Purba Tipe Monsun pada pentarikhan 1.046±75 tahun BP – Modern (3.703 SM – 1950 M) – Kebudayaan Neometalik –Modern		
		<i>Anacardium</i> sp. (Anacardiaceae)
		<i>Grewia</i> sp. (Malvaceae)
		<i>Podocarpus</i> sp. (Podocarpaceae)
Rekonstruksi Profil Hutan Purba Tipe Monsun		



Komposisi Vegetasi :

- Paku-pakuan :**
 1. *Stenochlaena*
 2. *Polygodium*
 3. *Psaris*
 4. *Lycopodium*
- Rumput, Semak, dan Herba:**
 5. Gramineae
 6. Chenopodiaceae
 7. Polygonaceae
 8. Pandanaceae
 9. Compositae
- Pohon :**
 10. Euphorbiaceae
 11. Fagaceae
 12. Hamamelidaceae
 13. Podocarpaceae
 14. Dipterocarpaceae
 15. Malvaceae
 16. Anacardiaceae

KESIMPULAN

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menjelaskan sejarah penghunian flora penyusun hutan di kawasan karst Gunungsewu di wilayah Kabupaten Gunungkidul, sebagai berikut.

1. Ditemukan tiga variasi tipe flora dari jaman prasejarah hingga saat ini, yaitu tipe pegunungan tropis pada 16.894±440 hingga 9.296±140 tahun BP, tipe tropis basah pada 9.296±140 hingga 1.753±90 tahun BP, dan tipe monsun pada 1.753±90 tahun BP hingga sekarang. Kelompok

flora *Euphorbiaceae* merupakan satu-satunya flora yang masa penghuniannya paling lama, yaitu ditemukan pada 16.894±440 tahun BP hingga sekarang, sedangkan kelompok *Moraceae* yang pada saat ini dikenal sebagai flora identitas kawasan karst mulai ditemukan pada 9.296±140 tahun BP.

2. Rekonstruksi profil hutan purba pada jaman prasejarah manusia memberikan informasi bahwa hutan pegunungan tropis pernah menghuni kawasan karst sebelum memasuki periode

Keplek, kemudian memasuki periode Keplek hingga Ngrijangan kondisi lingkungannya merupakan hutan tropis basah, dan pada periode Klepu kondisi hutannya telah berubah menjadi tipe monsun. Tipe hutan monsun ini terus berlangsung hingga jaman sejarah dan sampai dengan saat ini merupakan tipe hutan aktual di kawasan karst Gunungsewu. Ciri kebudayaan prasejarah yang subsisten dapat menjelaskan bahwa bukan faktor antropogenik yang menyebabkan terjadinya perubahan pada tipe flora, tetapi karena perubahan iklim yang dipicu oleh berakhirnya jaman es yang menandai berakhirnya kala Pleistosen.

Saran

1. Perlu penyelamatan terhadap sisa flora asli yang saat ini masih ditemukan di kawasan karst Gunungsewu, melalui kegiatan restorasi untuk kepentingan konservasi biodiversitas tumbuhan.
2. Untuk mengantisipasi terjadinya kepunahan flora asli kawasan karst Gunungsewu karena pengaruh faktor antropogenik, perlu dirancang zonasi penggunaan lahan yang konservatif dan penetapan daerah relik dari flora asli sebagai wilayah perlindungan (*nature reserve*). Sesuai dengan kondisi iklim pada saat ini (Tipe C dan D menurut Schmidt dan Ferguson), maka pada saat ini terdapat dua tipe flora, yaitu flora tropis dataran rendah dan flora meranggas. Konservasi terhadap kelompok flora asli kawasan karst yang mewakili kedua tipe flora tersebut perlu dilakukan untuk mendukung pelestarian kawasan karst, dan pelestarian flora asli yang mendukung kawasan karst.

DAFTAR PUSTAKA

- Bellwood P. 2000. *Prasejarah Kepulauan Indo-Malaysia Edisi Revisi*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Brenchley PJ & Harper DAT. 1998. *Palaeoecology Ecosystem, Environments and Evolution*. Chapman & Hall, 2-6 Boundary Row. London.
- Departemen Kehutanan. 1986. *Sejarah Kehutanan Indonesia. I, Periode Prasejarah - Tahun 1942*. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Featherstone M. 2008. *Pascamodernisme Budaya dan Konsumen*. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Ford FC & Williams W. 1989. *Karst Geomorphology and Hydrology*. Charman & Hall. London.
- Forestier H. 2007. *Ribuan Gunung, Ribuan Alat Batu. Prasejarah Song Kepek Gunungsewu, Jawa Timur. Seri Terjemahan Arkeologi No. 7*. Kepustakaan Populer Gramedia. Jakarta. Hlm. 75-98.
- Gastaldo RA, Savrda CE, & Lewis RD. 1996. *A Brief Introduction to Paleoecology*. Contemporary Publishing Company of Raleigh, Inc.
- Montagnini F & Jordan CF. 2004. *Tropical Forest Ecology. The Basis for Conservation and Management*. Springer Berlin Heidelberg. New York.
- Polunin N. 1994. *Pengantar Geografi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Samodra H. 2001. *Nilai Strategis Kawasan Karts di Indonesia. Pengelolaan dan Perlindungannya*. Publikasi Khusus No. 25 Juni 2001, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Badan Geologi, Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral. Bandung. Hlm. 15-165.
- Samodra H. 2005. *Potensi Sumberdaya Alam Kars Kabupaten Gunungkidul. Seri Gunungsewu, Buku ke-1*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Badan Geologi, Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral. Bandung.
- Simanjuntak, Handini R, & Prasetyo B. 2002. *Prasejarah Gunung Sewu*. Penerbit Ikatan Ahli Arkeologi Indonesia. Jakarta.
- Septariska & Andini N. 2001. *Pengelolaan Hutan Jati di Afdeeling Gunungkidul. Lembar Sejarah Vol.4 No.1*.
- Soekmono 2003. *Pengantar Sejarah Kebudayaan Indonesia 3. Cetakan ke-17*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Soekmono. 2007. *Pengantar Sejarah Kebudayaan Indonesia 2, Edisi ke-3 Cetakan ke-23*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Summerfield MA. 1981. *Global Geomorphology: An Introduction to the Study of Landforms*, Longman Scientific & Technical, Essex.
- Sunarto. 1997. Paleogeomorfologi dalam Analisis Perubahan Lingkungan Kompleks Gua Karst Maros, Sulawesi Selatan. *Majalah Geografi Indonesia No. 19 Tahun 11*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tanjung SD. 2000. *Global Ecological Changes, Master of Management*. Gadjah Mada University. Yogyakarta.
- Verstappen, H.Th. 1994. *Climatic Change and Geomorphology in South and South- East Asia*. Geo-eco- trop.
- White WB. 1988. *Geomorphology and Hydrology of Karst Terrains*. Oxford University Press, Inc. New York.