

JURNAL

**Pemetaan Flora dan Pola Pemanfaatan Lahan Pertanian di Sekitar Daerah
Gua Ngguwu Gunungkidul Sebagai Daerah Ekowisata**

Disusun oleh:

Yohanes De Britto Wicaksono Sugita

NPM: 100801136



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2015**

Pemetaan Flora dan Pola Pemanfaatan Lahan Pertanian di Sekitar Daerah

Gua Ngguvo Gunungkidul Sebagai Daerah Ekowisata

Mapping the Flora and Agricultural Land Use Patterns in Some Regions Cave Ngguvo

Gunungkidul As Regional Ecotourism

Y.De Briito W.S¹, Felicia Zahida¹, Pramana Yuda¹
Program Studi Teknobiologi Lingkungan, Fakultas Teknobiologi
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
debrittows@yahoo.com

Abstrak

Gua Ngguvo merupakan salah satu gua karst yang berada di kawasan Gunung Sewu. Gua Ngguvo merupakan gua baru yang ditemukan PALAWA UAJY pada tahun 2012. Gua Ngguvo terletak di Dusun Klepu, Desa Giriasih, Kecamatan Purwosari, Gunung Kidul. Potensi yang sudah ditemukan di Gua Ngguvo adalah sungai bawah tanah yang mampu memberikan pengairan terhadap warga di Desa Giriasih dan Giritirto yang terletak di Gunung Kidul. Potensi lain yang ingin dibuat oleh PALAWA UAJY dan LSM Gunung Sewu di Gua Ngguvo serta daerah sekitar Gua Ngguvo adalah kawasan ekowisata dengan konsep *education and entertainment* yang berbasis pada kebun biologi, kawasan lindung, kawasan hutan produksi, dan wisata edukasi mengenai simulasi pengairan lahan serta pola pemanfaatan lahan pertanian yang menjadi potensi di daerah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat melakukan kajian potensi penyebaran flora dan pola pemanfaatan lahan pertanian yang terdapat di Kawasan Gua Ngguvo sebagai modal upaya pengelolaan yang berkonsep ekowisata. Data yang dikumpulkan untuk mencapai tujuan penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer berupa data pemetaan flora di Kawasan Gua Ngguvo, data pemetaan pola pemanfaatan lahan pertanian di sekitar Kawasan Gua Ngguvo. Data sekunder berupa letak, topografi, jenis tanah, jumlah penduduk, peta umum daerah Gua Ngguvo, keadaan sosial ekonomi masyarakat, suhu, kelembaban, pH, intensitas cahaya, dan data penunjang untuk perencanaan ekowisata di Kawasan Gua Ngguvo. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Data yang dianalisis secara kualitatif adalah analisis keanekaragaman flora dan analisis pola pemanfaatan lahan pertanian. Data yang dianalisis secara kuantitatif, analisis keanekaragaman flora dan analisis pola pemanfaatan lahan pertanian. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa kawasan hutan di Kawasan Gua Ngguvo termasuk dalam tipe ekosistem hutan musim. Pada Kawasan Gua Ngguvo diperoleh 19 jenis dan total individu 772 dalam 18 petak ukur dan 45 sub petak ukur yang dibuat dengan luas total petak ukur adalah 0,67 hektare sebagai unit pengamatan. Jenis-jenis flora yang ditemukan di Kawasan Gua Ngguvo adalah Bribil (*Gallinsoga parviflora* Cav.), Jati londo (*Guazuma ulmifolia*), Wit ri (*Ziziphus spina-christi* (L) Desf.), Wedusan (*Ageratum conyzoides*), Pule pandak (*Plumbago indica* L.), Meniran (*Phyllanthus urinaria* Linn), Rumput geganjuran (*Paspalum commersonii* Lamk.), Akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Bl.), Pandan (*Pandanus utilis*), Jarak (*Jatropha curcas*), Srengenge (*Hyptis capitata*), Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), Jabon (*Anthocephalus cadamba*), Sengon (*Albizia chinensis*), Duwet (*Syzygium cumini*), Melinjo (*Gnetum gnemon* L.), Jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan Sonokeling (*Dalbergia latifolia*). Pemetaan flora di Kawasan Gua Ngguvo pada penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan hasil analisis vegetasi berupa informasi mengenai struktur dan komposisi vegetasi di Kawasan Gua Ngguvo dalam bentuk peta. Tipe vegetasi, komposisi vegetasi, struktur vegetasi dan sistem perakaran flora di Kawasan Gua Ngguvo dapat menjadi potensi dibuatnya kawasan lindung yang memiliki fungsi ekologis dan fungsi perlindungan terhadap air tanah pada kawasan ini. INP (Indeks Nilai Penting) pada tingkat pohon yang termasuk kategori tinggi ditemukan pada jenis Mahoni. INP (Indeks Nilai Penting) pada tingkat tiang yang termasuk kategori tinggi ditemukan pada jenis Mahoni. INP (Indeks Nilai Penting) pada tingkat pancang yang termasuk kategori sedang ditemukan pada jenis Mahoni. INP (Indeks Nilai Penting) pada tingkat semai yang termasuk kategori sedang ditemukan pada jenis Sonokeling. Penentuan kesesuaian lahan Kawasan Gua Ngguvo untuk kawasan lindung didasarkan kepada Undang-Undang No 47. Tahun 1997. Kawasan Gua Ngguvo dapat menjadi jenis kawasan lindung untuk kawasan resapan air dan kawasan sekitar mata air. Ditambah lagi dengan keberadaan vegetasi

yang ada di kawasan Gua Ngguwu berpotensi memiliki fungsi ekologis pada kawasan lindung yang akan dibuat. Hasil analisis potensi tumbuhan berguna di Kawasan Gua Ngguwu yang dimanfaatkan Masyarakat Klepu menunjukkan bahwa dari 19 spesies yang ditemukan, 18 spesies (94,74 %) sudah dimanfaatkan dan 1 spesies (5,26 %) belum dimanfaatkan. Spesies-spesies flora di Kawasan Gua Ngguwu yang sudah dimanfaatkan Masyarakat Klepu adalah sebagai obat, kayu bakar, bahan bangunan, anyaman dan kerajinan, pangan, pakan ternak. Spesies flora di Kawasan Gua Ngguwu yang sudah ditemukan dalam penelitian ini dan sudah dimanfaatkan Masyarakat Klepu memiliki potensi sebagai hutan produktif. Kawasan Gua Ngguwu juga memiliki potensi untuk dibuatkan kebun biologi yang digunakan sebagai tempat pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan dan penelitian mengenai vegetasi di Kawasan Gua Ngguwu lebih mengacu kepada spesies flora daerah karst Kawasan Gua Ngguwu yang memiliki peranan penting sebagai fungsi ekologi, fungsi perlindungan terhadap sungai bawah tanah Gua Ngguwu serta fungsi produksi. Potensi ekowisata di Kawasan Gua Ngguwu dari pola pertanian ditinjau dari potensi alternatif untuk dapat mengaliri lahan pertanian yang ada di Kawasan Gua Ngguwu dari sumber mata air sungai bawah tanah Gua Ngguwu yang berdampak pada berubahnya sistem pertanian, dari sebelumnya sistem pertanian tadah hujan menjadi sistem irigasi. Mengetahui juga cara penduduk di Kawasan Gua Ngguwu yang secara turun temurun mengkonservasi lahan mereka dari erosi lahan dan mengetahui cara penduduk untuk memanfaatkan sistem perakaran tanaman keras.

Kata kunci : Gua Ngguwu, kajian potensi penyebaran flora di Kawasan Gua Ngguwu, kajian potensi pola pemanfaatan lahan pertanian yang terdapat di kawasan Gua ngguwu, potensi ekowisata

Abstract

Ngguwu cave is one of the karst caves in the area of Gunung Sewu. Ngguwu cave is a newly discovered cave Pallava UAJY in 2012. The Ngguwu cave is located in the Dusun Klepu, Giriasih Village, District Purwosari, Gunung Kidul. Potential that has been found in the Cave Ngguwu is an underground river that is capable of providing water to residents in the village and Giritirto Giriasih located in Gunung Kidul. Another potential to be made by the Pallava UAJY and NGOs in Gua Gunung Sewu Ngguwu as well as the area around the cave Ngguwu is ecotourism with the concept of education and entertainment that is based on biological garden, protected areas, forest production, and educational tours on land irrigation simulation and pattern utilization of agricultural land into the potential in the area. The purpose of this study was able to study the potential spread of flora and agricultural land use patterns contained in the Cave Ngguwu as the concept of ecotourism. Data collected to achieve the research objectives consist of primary data and secondary data. Primary data is data mapping flora Ngguwu Cave Region, the data mapping patterns of agricultural land use in the surrounding area Ngguwu Cave. Secondary data such as location, topography, soil type, population, common map area Cave Ngguwu, socioeconomic circumstances, temperature, humidity, pH, light intensity, and supporting data for ecotourism planning Ngguwu Cave Region. Data analysis was performed in this study is qualitative analysis and analysis kuantitatif. The data were analyzed qualitatively is the analysis of the diversity of flora and analysis of patterns of agricultural land use. Data were analyzed by kuantitatif, analysis of the diversity of flora and agricultural land use pattern analysis. The results in this study indicate that the forest area in the Cave Zone Ngguwu included in the forest ecosystem season. In Cave Zone Ngguwu obtained 19 species and a total of 772 individuals in 18 plots and 45 sub plots were made with a total area of 0.67 hectares plot is as the unit of observation. The types of flora found in the cave area Ngguwu is Bribil (*Gallinsoga parviflora* Cav.), Jati londo (*Guazuma ulmifolia*), Wit ri (*Ziziphus spina-christi* (L) Desf.), Wedusan (*Ageratum conyzoides*), Pule pandak (*Plumbago indica* L.), Meniran (*Phyllanthus urinaria* Linn), Rumpuk geganjuran (*Paspalum commersonii* Lamk.), Akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Bl.), Pandan (*Pandanus utilis*), Jarak (*Jatropha curcas*), Srengenge (*Hyptis capitata*), Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), Jabon (*Anthocephalus cadamba*), Sengon (*Albizia chinensis*), Duwet (*Syzygium cumini*), Melinjo (*Gnetum gnemon* L.), Jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia macrophylla*), and Sonokeling (*Dalbergia latifolia*). Mapping the flora in the area Cave Ngguwu in this study aims to describe the results of the analysis of the vegetation in the form of information about the structure and composition of the vegetation in the area in the form of maps Ngguwu Cave. Vegetation type, vegetation composition, structure of vegetation and flora in the area of the root system can be a potential cave Ngguwu made a protected area that has ecological function and the function of the protection of ground water in this region. INP (Importance Value Index) at the level of the tree which is found in the high category type Mahogany. INP (Importance Value Index) at levels that were high pole found on the type of Mahogany. INP (Importance Value Index) at the stake level includes categories are found in the type of Mahogany. INP (Importance Value Index) at the seedling stage which includes categories are found in the type of Rosewood. INP vegetation in good Ngguwu Cave Region as a whole, the level of the trees, poles, saplings, seedlings is a reference to make the existing vegetation in the area Cave Ngguwu as the potential to be used as a protected area. Given that the existing vegetation in the region Cave Ngguwu potentially have on the ecological functions of protected areas to be created. The results of the analysis of the potential of useful plants in the area that used Ngguwu Cave Klepu Society shows that of the 19 species found, 18 species (94.74%) has been utilized and 1 species (5.26%) has not been utilized. Species of flora in the area that has been exploited Cave

Ngguwu Klepu Society is as medicine, firewood, building materials, wicker and crafts, food, fodder. The species of flora in the area Ngguwu cave was found in this study and was used Klepu Society has potential as productive forest. Ngguwu Cave region also has the potential for making a biological garden used as a place of science, education and research on the vegetation in the area of Cave Ngguwu refers more to the local flora species Ngguwu karst cave area which has an important role as an ecological function, the function of protection against the river bottom ground cave Ngguwu and production functions. The potential of ecotourism in the region Cave Ngguwu of agricultural patterns in terms of the potential alternatives to be able to flow through agricultural land in the area Cave Ngguwu of springs underground river cave Ngguwu that impact on changing the agricultural system, from the previous system of rainfed agriculture into irrigation systems. Knowing also how residents in the area of the cave Ngguwu hereditary conserve their land from soil erosion and learn how residents to take advantage of the root system of perennials.

Keywords: Cave Ngguwu, study the potential spread of the flora in the area Cave Ngguwu, study of potential agricultural land use patterns contained in the Cave ngguwu, the potential for ecotourism

Pendahuluan

Gua Ngguwu merupakan salah satu gua karst yang berada di kawasan Gunung Sewu. Gua Ngguwu merupakan gua baru yang ditemukan Palawa UAJY pada tahun 2012. Gua Ngguwu terletak di Dusun Klepu, Desa Giriasih, Kecamatan Purwosari, Gunung Kidul. Gua Ngguwu termasuk gua vertical dan horizontal serta memiliki panjang 120 meter. Potensi yang sudah ditemukan di Gua Ngguwu adalah sungai bawah tanah yang mampu memberikan pengairan terhadap warga di Desa Giriasih dan Giritirto yang terletak di Gunung Kidul. Potensi lain yang ingin dibuat oleh Palawa UAJY dan LSM Gunung Sewu di Gua Ngguwu dan daerah sekitar Gua Ngguwu adalah kawasan ekowisata. Konsep dari kawasan ekowisata di daerah Gua Ngguwu adalah *education and entertainment* yang berbasis pada kebun biologi untuk flora yang dapat dijadikan tempat riset untuk peneliti, pengunjung dan penduduk. Kawasan ekowisata ini juga akan dijadikan sebagai tempat rekreasi, kawasan lindung dan wisata edukasi mengenai simulasi pengairan lahan serta pola pemanfaatan lahan pertanian yang menjadi potensi di daerah tersebut. Melihat fakta bahwa lahan kritis yang ada di Provinsi DIY terutama di daerah Kabupaten Gunung Kidul akan menyebabkan rusaknya fungsi produksi dan fungsi perlindungan terhadap air tanah. Sumber data dari PPE Regional Jawa yang menyatakan bahwa lahan kritis di Provinsi DIY seluas 24.135,00 Ha dan jumlah lahan kritis paling banyak berada di Kabupaten Gunung Kidul yakni seluas 12.749 Ha atau sekitar 9 % dari luas wilayah kabupaten. Fakta inilah yang mendorong Palawa UAJY dan LSM Gunung Sewu ingin membuat ekowisata di daerah Gua Ngguwu yang konsep dasarnya dapat menyelamatkan fungsi produksi dan fungsi perlindungan terhadap air tanah di daerah ini

serta dapat diaplikasikan di wilayah lain untuk mengurangi lahan kritis yang dapat mengancam keberadaan sumber daya alam dan sumber daya manusia yang ada di sekitarnya. Dengan demikian, maka penulis merasa perlu melakukan kajian potensi penyebaran flora dan pola pemanfaatan lahan pertanian yang terdapat di Kawasan Gua ngguwu sebagai modal upaya pengelolaan yang berkonsep ekowisata. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari keanekaragaman dan penyebaran flora serta pola pemanfaatan lahan pertanian di Kawasan Gua Ngguwu yang dapat digunakan untuk mengkaji potensi ekowisata di daerah tersebut.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan di kawasan Gua Ngguwu yang terletak di Dusun Klepu, Desa Giriasih, Kecamatan Purwosari, Gunung Kidul. Penelitian ini dilaksanakan mulai pada bulan Juli 2014 sampai November 2014.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera digital, GPS (*Global Positioning System*), rol meter, termometer, soiltester, luxmeter, buku identifikasi, kertas koran dan bilah bambu untuk herbarium, tali raffia, parang, kayu, kertas label, komputer beserta *software* atau program yang dibutuhkan seperti Correl Draw X-4 dan Auto CAD. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku identifikasi tanaman Dr.C.G.G.J.Van Steenis (1987) dan Hsuan Keng (1978), peta Kawasan Gua Ngguwu.

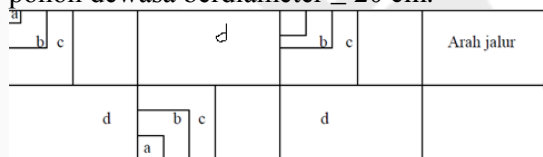
Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data Primer

a. Data Pemetaan Flora

Secara keseluruhan lokasi penelitian di Kawasan Gua Ngguwu memiliki luas sebesar 27,82 hektar, dimana luas keseluruhan ini menggunakan batas area penelitian yaitu radius 200 m dari sumber mata air di Gua Ngguwu sesuai dengan salah satu dari ketentuan Keppres no 32/1990 Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung. Dalam penelitian ini, data pemetaan flora yang diambil menggunakan 10 % dari luas wilayah keseluruhan yang ditetapkan pada Kawasan Gua Ngguwu dengan total area penelitian untuk data pemetaan flora adalah 2,782 hektar. Penentuan sampel lokasi pengambilan data dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Inventarisasi terhadap jumlah jenis dan flora yang terdapat disekitar obyek dilakukan dengan teknik sampling yang mempergunakan metode kombinasi, yang dimaksud adalah kombinasi antara metode jalur dan garis berpetak. Penempatan petak ukur dipilih beberapa area yang representatif secara *purposive* untuk mengetahui keanekaragaman vegetasi dalam Kawasan Gua Ngguwu. Intensitas sampling (IS) pada penelitian ini adalah 10 %. Penempatan petak ukur dilakukan tegak lurus kontur atau aliran sungai bawah tanah dan mewakili seluruh komunitas tumbuhan di sekitar aliran sungai bawah tanah dengan radius 200 m. Penempatan petak ukur yang dipilih selain ingin mengetahui keanekaragaman vegetasi di kawasan Gua Ngguwu, juga ingin memberikan gambaran untuk potensi pembuatan kawasan lindung yang dapat memberikan perlindungan kepada kawasan sekitar Gua Ngguwu maupun bawahannya sebagai pengatur tata air, pencegah banjir dan erosi serta memelihara kesuburan tanah. Pada penelitian di kawasan Gua Ngguwu ini jumlah petak ukur secara keseluruhan yang diletakan di atas aliran sungai bawah tanah dan mewakili seluruh komunitas tumbuhan di sekitar aliran sungai bawah tanah dengan radius 200 m adalah 45 petak ukur. Flora yang ada di dalam petak ukur di hitung tinggi dan diameter batangnya untuk dikelompokkan dalam growthform (semai, pancang, tiang, pohon), diisi nama lokal, diidentifikasi nama spesiesnya menggunakan buku identifikasi tanaman Dr.C.G.G.J.Van Steenis (1987) dan Hsuan Keng (1978), jumlah individu, diameter batang, dan kemudian dianalisis besarnya kerapatan

(individu/ha), frekuensi, dominasi (m^2/ha), INP (Indeks Nilai Penting), Indeks Simpsons, Indeks kekayaan jenis, dan Persentase potensi tumbuhan berguna. Data spesies flora yang didapatkan kemudian juga dianalisis dalam perihal kegunaanya. Data flora yang sudah didapatkan kemudian digambar pemetaan keberadaannya di daerah Gua Ngguwu menggunakan *software* Auto CAD dan Correl Draw X-4. Dalam pembuatan metode petak ukur pertumbuhan flora dikelompokkan menjadi growthform mengikuti Kusmana (1997), sebagai berikut: a) Semai adalah anakan pohon mulai kecambah sampai setinggi < 1,5 meter. b) Pancang adalah anakan pohon yang tingginya \geq 1,5 meter dan berdiameter < 7 cm. c) Tiang adalah pohon muda yang diameternya mulai 7 cm sampai diameter < 20 cm. d) Pohon adalah pohon dewasa berdiameter \geq 20 cm.



Gambar 1. Desain Unit Contoh Vegetasi mengikuti Kusmana (1997)

Keterangan :

- Petak contoh semai : (2 meter x 2 meter)
- Petak contoh pancang : (5 meter x 5 meter)
- Petak contoh tiang : (10 meter x 10 meter)
- Petak contoh pohon : (20 meter x 20 meter)

Pada penelitian ini proses pengambilan data flora di Kawasan Gua Ngguwu dibagi menjadi 4 bagian. Bagian 1 dilakukan untuk mendapatkan data flora yang berada di atas aliran sungai bawah tanah. Luas area pada bagian 1 ini adalah 0,2218 hektar. Luas petak ukur yang dibuat berukuran 0,4 hektar. Jumlah petak ukur yang dibuat adalah 10 petak ukur dengan sub petak ukur sebanyak 25. Pada bagian 2 dilakukan untuk mendapatkan data flora yang mewakili area di sekitar aliran sungai bawah tanah dengan radius 200 m seperti pada Gambar 4. Luas area pada bagian 2 ini adalah 0,7443 hektare. Dengan menggunakan Intensitas Sampling (IS) 10 % maka luas petak ukur yang dibuat berukuran 0,08 hektare. Jumlah petak ukur yang dibuat adalah 2 petak ukur dengan sub petak ukur sebanyak 5. Pada bagian 3 dilakukan untuk mendapatkan data flora yang mewakili area di sekitar aliran sungai bawah tanah dengan radius 200 m seperti pada Gambar 5. Luas area pada bagian 3 ini adalah 0,7854 hektare. Dengan menggunakan Intensitas Sampling (IS) 10 % maka luas petak ukur yang dibuat berukuran 0,08 hektare. Jumlah petak ukur yang dibuat adalah 2 petak ukur dengan sub petak ukur

sebanyak 5. Pada bagian 4 dilakukan untuk mendapatkan data flora yang mewakili area di sekitar aliran sungai bawah tanah dengan radius 200 m seperti pada Gambar 6. Luas area pada bagian 4 ini adalah 1,1418 hektare. Dengan menggunakan Intensitas Sampling (IS) 10 % maka luas petak ukur yang dibuat berukuran 0,11 hektare. Jumlah petak ukur yang dibuat adalah 4 petak ukur dengan sub petak ukur sebanyak 10.

b. Data Pemetaan Pola Pemanfaatan Lahan Pertanian

Data pemetaan pola pemanfaatan lahan pertanian di sekitar Kawasan Gua Nggwo menggunakan area penelitian secara keseluruhan di Kawasan Gua Nggwo sebesar 27,82 hektar, dimana luas keseluruhan ini menggunakan batas area penelitian yaitu radius 200 m dari sumber mata air di Gua Nggwo sesuai dengan salah satu dari ketentuan Keppres no 32/1990 Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung. Pengamatan terhadap pola pemanfaatan lahan pertanian di sekitar Gua Nggwo dilakukan dengan mengamati secara langsung maupun tidak langsung, melalui luas lahan garapan, sistem irigasi, pengolahan tanah dan komoditi yang di tanam pada setiap bulannya (Januari – Desember). Data pola pemanfaatan lahan pertanian yang sudah didapatkan kemudian digambar pemetaan keberadaannya di daerah Gua Nggwo menggunakan *software* Auto CAD dan Correl Draw X-4.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Dalam mencari data sekunder yang menyangkut letak, topografi, jenis tanah, jumlah penduduk, peta umum daerah Gua Nggwo, keadaan sosial ekonomi masyarakat, digunakan studi literatur, GPS, serta wawancara kepada masyarakat sekitar Gua Nggwo dan instansi terkait yang terlibat langsung dalam pengelolaan dan pelestarian Gua Nggwo. Suhu di daerah Gua Nggwo diguakan termometer. Kelembaban dan pH tanah menggunakan soiltester. Intensitas cahaya di daerah Gua Nggwo menggunakan luxmeter. Data penunjang untuk perencanaan ekowisata di Gua Nggwo diperoleh melalui mencari data Gua Nggwo dari pemerintah Kabupaten Gunung Kidul melalui seksi kepariwisatawan, LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat), dan BAPEDA.

3. Analisis Data

Analisis Kualitatif

a. Analisis keanekaragaman flora

Berbagai jenis flora yang ditemukan tersebut kemudian dianalisis mengikuti Kusmana (1997) seperti besarnya kerapatan (individu/ha), frekuensi dan dominasi (m^2/ha), INP (Indeks Nilai Penting), Indeks Simpsons, dan Indeks Kekayaan Jenis dari masing-masing jenis sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas Petak Contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{K suatu jenis}}{\text{K total seluruh jenis}} \times 100 \%$$

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan spesies}}{\text{Seluruh sub petak contoh}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{F suatu jenis}}{\text{F Total Seluruh jenis}} \times 100 \%$$

$$\text{Dominasi (D)} = \frac{\text{Luas bidang datar suatu spesies}}{\text{Luas Petak Contoh}}$$

$$\text{Dominasi Relatif (DR)} = \frac{\text{D suatu jenis}}{\text{D total seluruh jenis}} \times 100 \%$$

INP = KR + FR + DR (untuk tingkat pohon dan tiang)

INP = KR + FR (untuk tingkat semai dan pancang)

$$\text{Indeks Simpsons } D = 1 - \sum Pi^2$$

Keterangan :

D = Indeks Simpsons

Pi = Kelimpahan relatif dari spesies ke-I

$$Pi^2 = (Ni/Nt)^2$$

Ni = Jumlah individu spesies ke -I

Nt = Jumlah total untuk semua individu

Indeks Simpson ini mengikuti Fachrul (2007) bernilai antara 0 – 1 dengan deskripsi sebagai berikut : D = 0 berarti tidak terdapat jenis yang mendominasi jenis lain atau komunitas berada dalam kondisi stabil D = 1 berarti terdapat jenis yang mendominasi jenis lain atau komunitas berada dalam kondisi labil karena terjadi tekanan ekologis.

Indeks kekayaan jenis berdasarkan Margaleff :

$$R = (S-1) / (\ln (N))$$

Keterangan :

R = Indeks Kekayaan Jenis

S = Jumlah jenis yang ditemukan

N = Jumlah total individu

Berdasarkan Magurran (1988), besar $R < 3,5$ menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong rendah. $R = 3,5-5,0$ menunjukkan kekayaan jenis tergolong sedang, dan $R > 5,0$ menunjukkan kekayaan jenis yang tergolong tinggi. Hasil nilai kerapatan, frekuensi, dominasi, indeks nilai penting, Indeks Simpsons, Indeks Shanon – Wiener dan indeks kekayaan jenis dimaknai dengan mengaitkannya terhadap pengelolaan dan kelestarian hasil suatu hutan (Kusmana, 1997).

Analisis persentase potensi tumbuhan berguna

Berdasarkan hasil analisis vegetasi di TAHURA Inten Dewata dihitung persen potensi tumbuhan berguna mengikuti Nugraha (2010), sebagai berikut :

$$\text{Potensi tumbuhan berguna} = \frac{\text{Jumlah tumbuhan berguna}}{\text{Jumlah seluruh tumbuhan}} \times 100\%$$

Analisis klasifikasi kelompok kegunaan

Analisis data hasil identifikasi selanjutnya dikelompokkan berdasarkan manfaat dari masing-masing tumbuhan, mengikuti Nugraha (2010) berikut ini :

Tabel 1. Klasifikasi Kelompok Kegunaan Tanaman

No	Kelompok kegunaan
1	Tumbuhan penghasil pangan
2	Tumbuhan penghasil Energi atau kayu bakar
3	Tumbuhan penghasil bahan bangunan
4	Tumbuhan obat
5	Tumbuhan anyaman dan kerajinan
6	Tumbuhan penghasil pakan ternak

b. Analisis pola pemanfaatan lahan pertanian

Data yang sudah didapat kemudian diklasifikasikan menurut kepemilikan lahan, komoditi yang ditanam, bulan (Januari – Desember), dan sistem irigasi. Selain itu data juga dianalisis yang berkaitan mengenai pemetaan pengairan dari sungai bawah tanah Gua Ngguwu ke masing-masing lahan tersebut.

Analisis Kuantitatif

a. Analisis keanekaragaman flora

Dari hasil analisis flora yang diperoleh kemudian diberikan deskripsinya masing-masing jenis dan kelompoknya serta kegunaan dari masing-masing jenis yang digunakan oleh masyarakat sekitar kawasan Gua Ngguwu. Dengan demikian akan menjadi jelas untuk diketahui apakah keanekaragaman flora yang ada tersebut dapat menjadi potensi pada ekowisata yang akan dikembangkan di Gua Ngguwu. Keanekaragaman flora yang ada tersebut dapat digunakan juga menjadi potensi pada ekowisata yang berkaitan dengan kawasan lindung yang akan dikembangkan di Gua Ngguwu.

b. Analisis pola pemanfaatan lahan pertanian

Dari hasil analisis pola pemanfaatan lahan pertanian yang diperoleh kemudian diberikan deskripsinya masing-masing lahan, komoditi yang ditanam, bulan penanaman komoditi dan sistem irigasi. Dengan demikian akan menjadi jelas untuk diketahui apakah pola pemanfaatan lahan pertanian yang ada tersebut dapat menjadi potensi pada ekowisata yang akan dikembangkan di Gua Ngguwu. Selain itu data juga dianalisis yang berkaitan mengenai pemetaan pengairan dari sungai bawah tanah Gua Ngguwu ke masing-masing lahan tersebut.

Hasil dan Pembahasan

A. Gua Ngguwu Secara Umum

Gua Ngguwu terletak di desa Giri Asih, kecamatan Purwosari, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. Gua ini pertama kali ditemukan di ladang warga pada tahun 2012. Secara geografis kawasan Gua Ngguwu terletak pada posisi $8^{\circ}00'33.31''S$ dan $110^{\circ}21'05.58''E$. Foto topografi kawasan Gua Ngguwu dengan perbandingan skalakit diambil melalui satelit. Lubang untuk masuk gua hanya dapat dilewati oleh satu orang saja. Hal ini dikarenakan diameter mulut gua hanya selebar 1,3 meter. Jalan masuknya sangat sempit, sehingga untuk mencapai sungai yang berada dibawah, harus melewati jalan turun dengan cara merayap dinding gua sejauh 120 meter. Panjang

horizontal Gua ngguwo adalah 850 meter. Kondisi dalam gua sangat tipis oksigen karena vegetasi yang lebat di atas Gua Ngguwu. Topografi kawasan Gua Ngguwu menurut data BPS Kabupaten Gunungkidul tahun 2013 menunjukkan bahwa letak geografis kawasan ini termasuk lereng. Sedangkan untuk kemiringan lahan pada kawasan Gua Ngguwu ini termasuk sedang yaitu antara 15° - 20° dan memiliki elevasi (ketinggian) 1042 ft diatas permukaan laut. Bila melihat karakteristik topografi karst di kawasan Gua Ngguwu secara umum menurut LSM Gunung Sewu yaitu sama seperti topografi karst di kawasan Gunung Sewu lainnya, dimana kawasan ini merupakan bentang alam yang mudah dikenali oleh semua orang. morfologinya sangat spesifik, yaitu terdiri dari serangkaian bukit-bukit berbentuk kerucut, kubah, atau tiang. Diantara kubah-kubah tersebut biasanya dijumpai cekungan-cekungan seperti mangkok yang kadang-kadang berisi air. Selain menyimpan air, karst juga menyediakan sumber daya alam lain, berupa flora dan fauna, batu gamping sebagai bahan galian golongan C. Kondisi iklim di kawasan Gua Ngguwu menurut data BPS Kabupaten Gunungkidul tahun 2013 mempunyai iklim tropis yang sangat dipengaruhi oleh angin yang dibedakan antara musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan biasanya terjadi pada bulan November hingga April dan musim kemarau terjadi pada bulan Mei hingga Oktober. Menurut data LSM Gunung Sewu di kawasan Gua Ngguwu memiliki curah hujan sebesar 1049 mm/th dan memiliki hari hujan sebanyak 111 kali/th. Dengan melihat total curah hujan dan hari hujan yang dimiliki oleh kawasan gua ngguwo maka debit sungai bawah tanah yang dihitung dari April – Desember 2013. Kawasan Gua Ngguwu memiliki temperatur rata-rata $28,625^{\circ}C$. Dengan menggunakan alat soiltester didapatkan hasil bahwa rata-rata pH tanah di kawasan Gua Ngguwu adalah 7,05 atau bisa dikatakan rata-rata pH tanah di kawasan Gua Ngguwu memiliki pH netral dan kelembaban tanahnya memiliki rata-rata sebesar 1 yang memiliki arti bahwa rata-rata kelembaban tanah di kawasan tersebut termasuk kering. Nilai rata-rata intensitas cahaya pada kawasan Gua Ngguwu yang diukur dengan luxmeter pada setiap area menunjukkan bahwa pada area di atas sungai bawah tanah (area pengambilan data flora bagian 1) memiliki nilai rata-rata intensitas cahaya sebesar 750, pada area pengambilan data flora di bagian 2 memiliki nilai rata-rata intensitas cahaya sebesar

2000, pada area pengambilan data flora di bagian 3 memiliki nilai rata-rata intensitas cahaya sebesar 3000, pada area pengambilan data flora di bagian 4 memiliki nilai rata-rata intensitas cahaya sebesar 650. Pada area pengambilan data flora bagian 2 dan 3 memiliki nilai rata-rata intensitas cahaya lebih besar daripada area pengambilan data flora di bagian 1 dan 4. Hal ini sesuai dengan teori menurut Arrijani,dkk (2006) yang ada bahwa daerah yang sedikit naungan memiliki intensitas cahaya besar daripada daerah yang banyak naungannya, hal ini karena cahaya yang datang tidak terhalangi oleh adanya tumbuhan yang lebih besar. Intensitas cahaya yang datang untuk digunakan tumbuhan untuk melakukan pertumbuhan. Jenis tanah di kawasan Gua Nggwo yang termasuk di wilayah Kecamatan Purwosari, berdasarkan Peta Jenis Tanah Kabupaten Gunung Kidul tahun 2004 skala 1:50.000 dari Kantor Pertanahan Kabupaten Gunung Kidul, terdapat tiga jenis tanah di Kecamatan Purwosari, yaitu : litosol, grumusol, dan mediterania. Dari data yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka untuk mengetahui ekosistem hutan jenis apa yang ada di kawasan Gua Nggwo maka penulis mencoba mencocokkannya dengan teori Indriyanto (2006). Ekosistem kawasan hutan di sekitar Gua Nggwo termasuk ekosistem hutan musim. Potensi yang sudah ditemukan di Gua Nggwo adalah potensi sungai bawah tanah yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air untuk Desa Giri Asih dan Giri Jati. Dua desa yang masih mengalami krisis air, apalagi ketika musim kemarau tiba. Desa Giri Asih memiliki luas 843.387 ha dan penduduk 1.530 orang, sedangkan Desa Giri Jati memiliki luas 765.200 ha dan penduduk 2.128 orang (Palawa, 2012). Berdasarkan hasil uji air yang dipaparkan secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa secara fisika (tidak berhubungan langsung dengan kesehatan) warna dan kekeruhan tidak sesuai dengan baku mutu air minum. Bahan organik (yang berhubungan langsung dengan kesehatan) kadar florida, nitrit dan nitrat sesuai dengan baku mutu air minum. Bahan anorganik (yang kemungkinan menimbulkan keluhan konsumen) seperti pH, klorida, amonia, besi, sulfat, mangan, dll, sudah sesuai dengan baku mutu air minum. Kawasan di Padukuhan Klepu termasuk dalam Desa Giriasih, Kecamatan Purwosari, Kabupaten Gunungkidul. Kawasan Gua Nggwo yang menjadi tempat penelitian secara administrasi desa merupakan tanah dari

penduduk di Padukuhan Klepu. Kawasan Padukuhan Klepu sendiri terdiri dari 4 RT (Rukun Tetangga) dengan jumlah KK (Kepala Keluarga) di Padukuhan Klepu adalah 114 KK. Warga di Padukuhan Klepu umumnya beragama Islam. Mayoritas penduduk bermata pencaharian petani, buruh tani, selebihnya merupakan pedagang, peternak, pengusaha, dan lain-lain. Masyarakat Padukuhan Klepu masih memegang erat tradisi dari nenek moyang mereka terbukti dari cara bercocok tanam dan pargelaran seni dan budaya yang sering Masyarakat Padukuhan Klepu adakan di daerah mereka. Pargelaran seni dan budaya yang ada di Padukuhan Klepu adalah Jathilan, Wayang Beber, Suronan, Jelantur, Gejok Lesung. Pagelaran seni dan budaya yang digelar Masyarakat Padukuhan Klepu lebih bermakna rasa syukur kepada Sang Pencipta, nenek moyang dan alam sekitar mereka atas berkahnya baik sebelum panen maupun saat panen serta untuk menolak bala bagi semua Masyarakat Padukuhan Klepu dalam kehidupan sehari-hari.

B. Hasil Analisis Vegetasi Tingkat Pohon

INP (Indeks Nilai Penting) pada tingkat pohon mengikuti Fachrul (2007), yang termasuk kategori tinggi ditemukan pada jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*), INP yang termasuk kategori sedang ditemukan pada jenis Jati (*Tectona grandis*), dan INP yang termasuk kategori rendah ditemukan pada jenis Sengon (*Albizia chinensis*), Akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Bl.), Jati Londo (*Guazuma ulmifolia*), Duwet (*Syzygium cumini*), Melinjo (*Gnetum gnemon* L.), Jabon (*Anthocephalus cadamba*). Hasil penelitian ini menunjukkan hasil Indeks Simpsons (D) pada tingkat pohon rata-rata sebesar 0,93 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi jenis lainnya atau komunitas berada dalam kondisi stabil.

Tingkat Tiang

INP (Indeks Nilai Penting) pada tingkat tiang mengikuti Fachrul (2007), yang termasuk kategori tinggi ditemukan pada jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan INP yang termasuk kategori rendah ditemukan pada jenis Akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Bl.), Jati Londo (*Guazuma ulmifolia*), Sengon (*Albizia chinensis*), Duwet (*Syzygium cumini*), Jati (*Tectona grandis*). Hasil penelitian ini menunjukkan hasil Indeks Simpsons (D) Pada tingkat tiang rata-rata sebesar 0,90 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak

terdapat jenis yang mendominasi jenis lainya atau komunitas berada dalam kondisi stabil.

Tingkat Pancang

INP (Indeks Nilai Penting) pada tingkat pancang mengikuti Fachrul (2007), yang termasuk kategori sedang ditemukan pada jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan INP yang termasuk kategori rendah ditemukan pada jenis Jati (*Tectona grandis*), Bribil (*Gallinsoga parviflora* Cav.), Jati Londo (*Guazuma ulmifolia*), Sonokeling (*Dalbergia latifolia*), Akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Bl.), Jabon (*Anthocephalus cadamba*), Meniran (*Phyllanthus urinaria* Linn). Hasil penelitian ini menunjukkan Indeks Simpsons (D) pada tingkat pancang rata-rata sebesar 0,95 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi jenis lainya atau komunitas berada dalam kondisi stabil.

Tingkat Semai

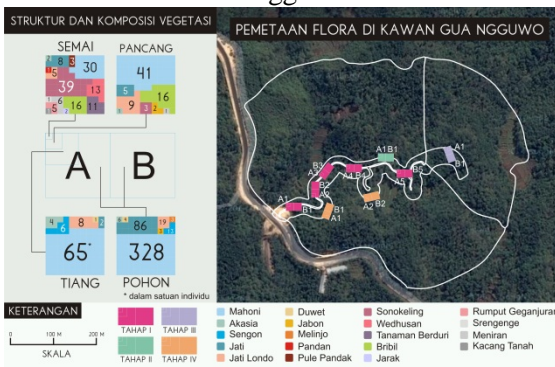
INP (Indeks Nilai Penting) pada tingkat semai mengikuti Fachrul (2007), yang termasuk kategori rendah ditemukan pada Sonokeling (*Dalbergia latifolia*), Jati (*Tectona grandis*), Bribil (*Gallinsoga parviflora* Cav.), Jati Londo (*Guazuma ulmifolia*), Wit ri (*Ziziphus spinachristi* (L) Desf.), Wedusan (*Ageratum conyzoides*), Pule pandak (*Plumbago indica* L.), Meniran (*Phyllanthus urinaria* Linn), Rumput geganjuran (*Paspalum commersonii* Lamk.), Akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Bl.), Pandan (*Pandanus utilis*), Jarak (*Jatropha curcas*), Srengenge (*Hyptis capitata*) dan Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.). Hasil penelitian ini menunjukkan hasil Indeks Simpsons (D) pada tingkat semai rata-rata sebesar 0,98 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi jenis lainya atau komunitas berada dalam kondisi stabil.

C. Pemetaan Flora di Kawasan Gua Ngguwu

Pada pemetaan flora di Kawasan Gua Ngguwu, peneliti ingin memaparkan terlebih dahulu hasil analisis vegetasi secara umum di Kawasan Gua Ngguwu pada area penelitian pengambilan data pemetaan flora secara keseluruhan. Pada Kawasan Gua Ngguwu diperoleh 19 jenis dan total individu 772 dalam 18 petak ukur dan 45 sub petak ukur yang dibuat dengan luas total petak ukur adalah 0,67 hektare sebagai unit pengamatan. Jumlah jenis tertinggi adalah jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*) dan Jati (*Tectona grandis*) dengan masing-masing berjumlah 464 dan 104. Dari nilai INP yaitu Mahoni (*Swietenia macrophylla*) dengan

nilai INP 98,15 % dan Jati (*Tectona grandis*) dengan nilai INP 26,74 % memiliki nilai yang besar dibandingkan 17 jenis lainnya yang ditemukan di Kawasan Gua Ngguwu. Data ini menunjukkan Jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*) dan Jati (*Tectona grandis*) merupakan dua jenis tanaman yang memiliki adaptasi yang baik terhadap lingkungan, baik lingkungan edapis (tanah) dan klimatis (iklim). Dalam hal ini, nilai INP rata-rata total keseluruhan untuk tingkatan semai, pancang, tiang, dan pohon adalah 10,53 %, mengikuti Fahrul (2007) nilai INP ini termasuk dalam kategori rendah. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa jumlah jenis vegetasi pada petak ukur teramati secara keseluruhan yang paling kecil adalah jenis Pandan (*Pandanus utilis*), Srengenge (*Hyptis capitata*) dan Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.). Data ini sangat penting karena mengindikasikan bahwa ketiga jenis ini hampir mengalami kepunahan yang diindikasikan tidak adanya lagi regenerasi pada kategori semai dan pancang, tiang dan pohon. Data analisis vegetasi secara keseluruhan di kawasan Gua Ngguwu ini berimplikasi pada pengelolaan ekowisata yang akan dibuat di kawasan ini serta fungsi produksi dan fungsi perlindungan terhadap air tanah. Indriyanto (2006) mengemukakan bahwa komunitas dunia tumbuhan memiliki dinamika atau perubahan, baik yang disebabkan oleh adanya aktivitas alam maupun manusia. Perubahan pada lingkungan alam dapat disebabkan oleh adaptasi terhadap kondisi lingkungan tanah, topografi, geologi dan iklim, melalui perubahan pada tubuh atau fungsinya, sedangkan lingkungan juga mengalami perubahan melalui proses fisik atau biogeokimia. untuk mempertahankan kualitas penunjang kehidupan dan keseimbangan sistem komunitas. Pemetaan flora di Kawasan Gua Ngguwu pada penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan hasil analisis vegetasi berupa informasi mengenai struktur dan komposisi vegetasi di Kawasan Gua Ngguwu dalam bentuk peta. Pemetaan flora juga akan menunjukkan keanekaragaman flora yang ada di Kawasan Gua Ngguwu yang dapat digunakan untuk menjadi potensi pada ekowisata yang berkaitan dengan kawasan lindung yang akan dibuat pada Kawasan Gua Ngguwu. Pemetaan flora juga akan menunjukkan keanekaragaman flora yang ada di Kawasan Gua Ngguwu yang dapat digunakan untuk menjadi potensi fungsi produksi flora yang ada di kawasan ini. Gambar

2. berikut merupakan hasil pemetaan flora yang ada di kawasan Gua Ngguwu.



Gambar 2. Pemetaan Flora Kawasan Gua Ngguwu

Potensi Ekowisata Berkonsep Kawasan Lindung

Analisis vegetasi dan pemetaan flora juga akan menunjukkan keanekaragaman flora di Kawasan Gua Ngguwu yang dapat digunakan untuk menjadi potensi pada ekowisata yang berkaitan dengan kawasan lindung yang akan dibuat pada Kawasan Gua Ngguwu. Tipe vegetasi, komposisi vegetasi, struktur vegetasi dan sistem perakaran flora di Kawasan Gua Ngguwu dapat menjadi potensi dibuatnya kawasan lindung yang memiliki fungsi ekologis dan fungsi perlindungan terhadap air tanah pada kawasan ini. Menurut Undang-Undang RI no 5/1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya memuat perlindungan sistem penyangga kehidupan tersebut di atas dalam satu bab khusus, yang menyebutkan bahwa kawasan lindung merupakan kawasan yang memiliki sifat khas yang mampu memberikan perlindungan kepada kawasan sekitar maupun bawahannya sebagai pengatur tata air, pencegah banjir, erosi dan menjaga kesuburan tanah. Penentuan kesesuaian lahan Kawasan Gua Ngguwu untuk kawasan lindung didasarkan kepada Undang-Undang No 47. Tahun 1997. Kawasan Gua Ngguwu dapat menjadi jenis kawasan lindung untuk kawasan resapan air dan kawasan sekitar mata air. Ditambah lagi dengan keberadaan bahwa vegetasi yang ada di kawasan Gua Ngguwu yang berpotensi memiliki fungsi ekologis pada kawasan lindung yang akan dibuat, hal ini dikarenakan kemampuan beradaptasi flora terhadap lingkungan yang ada disekitar kawasan Gua Ngguwu tergolong baik. Sedangkan untuk fungsi perlindungan terhadap air tanah yang dimaksud adalah vegetasi yang ada di Kawasan Gua Ngguwu memiliki potensi untuk menjaga kawasan resapan air bekerja dengan baik dan untuk memberikan perlindungan terhadap fungsi

mata air yang berada di sungai bawah tanah Gua Ngguwu.

Potensi Flora di Kawasan Gua Ngguwu Sebagai Hutan Produktif

Hasil analisis potensi tumbuhan berguna di Kawasan Gua Ngguwu yang dimanfaatkan Masyarakat Klepu menunjukkan bahwa dari 19 spesies yang ditemukan, 18 spesies (94,74 %) sudah dimanfaatkan dan 1 spesies (5,26 %) belum dimanfaatkan. Spesies-spesies flora di Kawasan Gua Ngguwu yang sudah dimanfaatkan Masyarakat Klepu adalah sebagai obat, kayu bakar, bahan bangunan, anyaman dan kerajinan, pangan, pakan ternak. Ditinjau dari spesies flora di Kawasan Gua Ngguwu yang sudah ditemukan dalam penelitian ini dan sudah dimanfaatkan Masyarakat Klepu maka dapat dikatakan bahwa spesies flora tersebut sengaja ditanam Masyarakat Klepu di Kawasan Gua Ngguwu untuk memenuhi kebutuhan pokok mereka sehari-hari. Spesies flora di Kawasan Gua Ngguwu yang sudah dimanfaatkan Masyarakat Klepu memiliki potensi sebagai hutan produktif. Dengan melihat kepada Undang-Undang No 47. Tahun 1997 maka kawasan hutan produktif di Gua Ngguwu lebih mengarah kepada kawasan hutan rakyat dimana kawasan ini memiliki luas lebih dari 0,25 ha, mempunyai fungsi lindung, serta memiliki manfaat ekonomi dan pelestarian bagi masyarakat yang mengelolanya. Potensi hutan produktif yang akan dikembangkan di Kawasan Gua Ngguwu adalah hutan produktif yang memiliki nilai ekonomis produktivitas dan keanekaragaman yang tinggi untuk membantu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan Masyarakat Klepu. Menurut Departemen Kehutanan (2007), pengelolaan hutan produktif harus tetap menjaga peran utama hutan baik itu secara ekologi, estetika maupun untuk pendidikan dan penelitian. Jadi potensi hutan produktif yang akan dikembangkan di Kawasan Gua Ngguwu harus tetap menjaga fungsi utama hutan di kawasan ini yaitu sebagai fungsi ekologisnya untuk menjaga keseimbangan kehidupan baik biotik maupun abiotik di kawasan ini serta fungsi perlindungan terhadap air tanahnya yang mampu menjaga kawasan resapan air bekerja dengan baik dan untuk memberikan

perlindungan terhadap fungsi mata air yang berada di sungai bawah tanah Gua Ngguwu. Untuk mengembangkan hutan produktif di Kawasan Gua Ngguwu juga perlu perencanaan dan inventarisasi hutan yang baik dan benar agar hutan produktif yang akan dikembangkan tetap menjaga fungsi utama, keseimbangan, kelestarian alam sekitarnya serta dapat menjadi jaminan masa depan bagi generasi masyarakat sekitar Kawasan Gua Ngguwu dalam memanfaatkan sumber daya alam di Kawasan Gua Ngguwu.

Potensi Ekowisata di Kawasan Gua Ngguwu Sebagai Kebun Biologi

Secara sederhana pembuatan kebun biologi sebagai potensi di Kawasan Gua Ngguwu adalah tempat untuk pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan dan penelitian mengenai vegetasi di Kawasan Gua Ngguwu. Tempat pengembangan ilmu pengetahuan, pendidikan dan penelitian mengenai vegetasi di Kawasan Gua Ngguwu lebih mengacu kepada spesies flora daerah karst Kawasan Gua Ngguwu yang memiliki peranan penting sebagai fungsi ekologi, fungsi perlindungan terhadap sungai bawah tanah Gua Ngguwu serta fungsi produksi. Tujuannya adalah tetap menjaga potensi Kawasan Gua Ngguwu dan Gua Ngguwu sendiri baik itu fungsi utama, keseimbangan, kelestarian alam sekitarnya serta dapat menjadi jaminan masa depan bagi generasi masyarakat sekitar Kawasan Gua Ngguwu dalam memanfaatkan sumber daya alam di Kawasan Gua Ngguwu.

D. Pola Pemanfaatan Lahan Pertanian di Kawasan Gua Ngguwu

Pada Kawasan Gua Ngguwu terdapat juga lahan pertanian yang dimiliki oleh Masyarakat Padukuhan Klepu. Lahan pertanian ini menggunakan sistem sawah tadah hujan. Para petani di Kawasan Gua Ngguwu ini hanya dapat memanfaatkan lahan pertanian mereka secara optimal di waktu musim penghujan karena pemenuhan kebutuhan air bagi tanaman pertanian hanya dapat dari siraman air hujan saja. Pada musim penghujan, petani di Kawasan Gua Ngguwu dapat menanam padi, jagung, singkong, kacang di lahan mereka karena adanya pasokan air dari air hujan, tetapi pada musim kering/kemarau kegiatan pertanian hanya menunggu masa panen dari ketela, menanam tembakau serta di akhir musim kemarau menuju musim hujan para petani melakukan pembersihan lahan. Daerah lahan pertanian di Kawasan Gua Ngguwu termasuk daerah kering.

Hal ini disebabkan sistem drainase/tata air di kawasan tersebut merupakan sistem tata air di daerah karst yang didominasi oleh drainase di bawah permukaan, dimana air permukaan sebagian besar masuk ke jaringan sungai bawah tanah melalui ponor ataupun *inlet*. Dengan kondisi tersebut pada musim penghujan, air hujan yang jatuh ke daerah karst tidak dapat tertahan di permukaan tanah tetapi akan langsung masuk ke jaringan sungai bawah tanah melalui ponor tersebut, hal ini sesuai dengan teori yang dipaparkan oleh Suryatmojo (2002). Fakta inilah yang membuat para petani di Kawasan Gua Ngguwu lebih memilih menggunakan sistem sawah tadah hujan dibandingkan sawah irigasi. Walaupun demikian, para petani di Kawasan Gua Ngguwu tetap berharap bisa membuat lahan pertanian mereka menjadi sawah irigasi agar pendapatan yang mereka dapat dari lahan pertanian dapat lebih layak untuk memenuhi kebutuhan keluarga mereka. Bila ditinjau Kawasan Gua Ngguwu tergolong dekat dari sumber mata air yang berasal dari sungai bawah tanah di Gua Ngguwu. Berdasarkan data dari LSM Save Gunung Sewu yang menganalisis debit sungai bawah tanah Gua Ngguwu untuk kebutuhan air pertanian, menunjukkan hasil bahwa debit minimum (andalan) yang dimiliki sungai bawah tanah Gua Ngguwu sebesar 1.640.131,2 Liter/Hari lebih besar dari kebutuhan air pertanian yang sebesar 17.217,77 Liter/Hari, sehingga kesimpulannya debit air sungai bawah tanah Gua Ngguwu mampu memenuhi kebutuhan air pertanian di Kawasan Gua Ngguwu. Hal inilah yang memungkinkan alternatif untuk membuat sawah irigasi di lahan pertanian di Kawasan Gua Ngguwu dengan cara mengaliri lahan pertanian yang ada dari sumber mata air di sungai bawah tanah Gua Ngguwu. Pada Gambar 3. berikut akan dipaparkan pengaliran dari sumber mata air Gua Ngguwu menuju ke setiap lahan pertanian di Kawasan Gua Ngguwu.



Gambar 3. Skema pengaliran dari sumber mata air Gua Ngguwu menuju ke setiap lahan pertanian di Kawasan Gua Ngguwu.

Jenis tanah pada daerah pertanian di Kawasan Gua Ngguwu termasuk dalam jenis tanah latosol yang memiliki kedalaman tanah yang minim dan kondisi topografi di daerah pertanian tersebut adalah berbukit-bukit. Hal inilah yang menyebabkan lahan untuk pertanian di daerah ini sangat sedikit dan rawan terhadap ancaman erosi tanah. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka penduduk membuat bangunan terasering di lahan pertanian dengan cara mengumpulkan batu-batu kapur yang kemudian disusun rapi sejajar kontur. Penduduk juga menanam tanaman keras seperti Jati (*Tectona grandis*), Mahoni (*Swietenia macrophylla*), dan Sengon (*Albizia chinensis*) untuk mempertahankan tanah di daerah mereka, menurut Suryatmojo (2002) masyarakat juga melakukan penanaman tanaman keras di tepi lahan pertanian untuk menahan tanah melalui sistem perakaran tanamannya. Tanaman keras yang banyak di pilih oleh masyarakat adalah jenis Jati (*Tectona grandis*) karena memiliki perakaran dangkal yang sesuai dengan ketebalan tanah, juga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dari kayu yang dihasilkan.

Potensi Ekowisata di Kawasan Gua Ngguwu Dari Pola Pertanian

Ditinjau dari potensi alternatif untuk dapat mengaliri lahan pertanian yang ada di Kawasan Gua Ngguwu dari sumber mata air sungai bawah tanah Gua Ngguwu yang berdampak pada berubahnya sistem pertanian, dari sebelumnya sistem pertanian tadah hujan menjadi sistem irigasi. Mengetahui juga cara penduduk di Kawasan Gua Ngguwu yang secara turun temurun mengkonservasi lahan mereka dari erosi lahan dan mengetahui cara penduduk untuk memanfaatkan sistem perakaran tanaman keras seperti Jati (*Tectona grandis*) dalam mempertahankan tanah mereka dari topografi daerah karst di kawasan Gua Ngguwu. Hal-hal inilah yang membuat Kawasan Gua Ngguwu memiliki potensi untuk dapat dibuat ekowisata yang berbasis pada simulasi pengairan lahan serta pola pemanfaatan lahan pertanian di Kawasan Gua Ngguwu.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemetaan flora dan pola pemanfaatan lahan pertanian di sekitar Daerah Gua Ngguwu Gunung Kidul sebagai daerah ekowisata, dapat disimpulkan hasil dari penelitian ini sebagai berikut: 1) Komposisi vegetasi di Kawasan Gua

Ngguwu pada area penelitian data pemetaan flora ditemukan 19 jenis dengan total individu adalah 772 individu, dimana jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*) merupakan jenis yang paling banyak ditemukan. 2) Berdasarkan Undang-Undang No 47. Tahun 1997 maka Kawasan Gua Ngguwu dapat menjadi jenis kawasan lindung untuk kawasan resapan air dan kawasan sekitar mata air. 3) Spesies-spesies flora di Kawasan Gua Ngguwu yang sudah ditemukan dalam penelitian ini dan sudah dimanfaatkan Masyarakat Klepu memiliki potensi sebagai hutan produktif. Hal ini berdasarkan hasil analisis potensi tumbuhan berguna di Kawasan Gua Ngguwu yang dimanfaatkan Masyarakat Klepu menunjukkan bahwa dari 19 spesies yang ditemukan, 18 spesies (94,74%) sudah dimanfaatkan dan 1 spesies (5,26%) belum dimanfaatkan. Spesies-spesies flora di Kawasan Gua Ngguwu yang sudah dimanfaatkan Masyarakat Klepu adalah sebagai obat, kayu bakar, bahan bangunan, anyaman dan kerajinan, pangan, pakan ternak. 4) Pada Kawasan Gua Ngguwu memiliki potensi ekowisata sebagai kebun biologi. Hal ini dikarenakan vegetasi di Kawasan Gua Ngguwu memiliki peranan penting sebagai fungsi ekologi, fungsi perlindungan terhadap sungai bawah tanah Gua Ngguwu serta fungsi produksi yang dapat meningkatkan perekonomian Masyarakat Klepu sebagai pengelola Kawasan Gua Ngguwu. 5) Kawasan Gua Ngguwu memiliki potensi untuk dapat dibuat ekowisata yang berbasis pada simulasi pengairan lahan serta pola pemanfaatan lahan pertanian di Kawasan Gua Ngguwu. Hal ini ditinjau dari potensi alternatif untuk dapat mengaliri lahan pertanian yang ada di Kawasan Gua Ngguwu dari sumber mata air sungai bawah tanah Gua Ngguwu yang berdampak pada berubahnya sistem pertanian dan mengetahui juga cara penduduk di Kawasan Gua Ngguwu yang secara turun temurun mengkonservasi lahan mereka dari erosi lahan dan mengetahui cara penduduk untuk memanfaatkan sistem perakaran tanaman keras seperti Jati (*Tectona grandis*) dalam mempertahankan tanah mereka dari topografi daerah karst di kawasan Gua Ngguwu.

Saran

1) Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menjadikan vegetasi yang ada di Kawasan Gua Ngguwu menjadi kawasan lindung yang berfungsi untuk menjaga fungsi ekologis dan fungsi perlindungan terhadap sumber daya alam

baik biotik maupun abiotik yang ada di Kawasan Gua Ngguwu. 2) Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menjadikan spesies-spesies flora di Kawasan Gua Ngguwu sebagai hutan produktif yang sekaligus dapat menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia akan sumber daya alam di Kawasan Gua Ngguwu terutama flora dengan kelestarian lingkungan di Kawasan Gua Ngguwu. 3) Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian apa yang secara realistis dapat dilakukan di kebun biologi yang ada di Kawasan Gua Ngguwu untuk dapat meningkatkan produktivitas dari fungsi ekologi, fungsi perlindungan dan fungsi produksi di Kawasan Gua Ngguwu. 4) Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Kawasan Gua Ngguwu dan tingkat konservasi lahan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar Kawasan Gua Ngguwu, mengingat bahwa pola pertanian dan cara masyarakat setempat mengkonservasi lahan di Kawasan Gua Ngguwu merupakan potensi dari ekowisata yang akan dibuat di daerah ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada keluarga tercinta, sahabat serta teman-teman FTb atas bimbingan, dukungan dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Daftar Pustaka

- BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Gunungkidul. 2013. *Gunungkidul Dalam Angka 2013*. Gunungkidul : Pemerintah Daerah Kabupaten Gunungkidul.
- Damanik, J & Weber, H. F. 2006. *Perencanaan Ekowisata: Dari Teori ke Aplikasi*. ANDI Yogyakarta. Yogyakarta.
- Departemen Kehutanan (DEPHUT). 2007. Peraturan Menteri Kehutanan No.35 Tahun 2007. <http://www.dephut.go.id>. 10 Juli 2014.
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta. Penerbit PT Bumi Aksara.
- Keng, H. 1978. *Orders and Families of Malayan Seed Plants*. Singapore University Press.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Croom Helm. London.
- Nasution, E. M. 2007. *Proses Penelitian Kuantitatif*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indoneisa. Jakarta.
- Nugraha, R. B. 2010. Inventarisasi Potensi tumbuhan di Taman Hutan Raya Inten Dewata, Sumedang, Jawa Barat. *Skripsi S1*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Palawa. 2012. *Penelitian TO (Try Out) Caving Palawa Tahun 2012 Kecamatan Purwosari Gunung Kidul*. Palawa Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Steenis, V. 1987. *Flora*. Penerbit PT. Pradnya Pramitha. Jakarta.
- Suryatmojo, H. 2002. *Konservasi Tanah di Kawasan Karst Gunung Kidul*. Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.