**Karakteristik Ekologi Lanskap Hutan Lindung Bukit Rigis Studi Kasus : Areal Kelola Kelompok Hutan Kemasyarakatan (Hkm) Binawana**

Anggun Freshelia1\*, Christine Wulandari1,2, Dian Iswandaru1, Yulia Rahma Fitriana1

(1)*Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35141*

(2)*Magister Ilmu Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35141*

*\*email korespondensi:* [*fresheliaanggun@gmail.com*](mailto:fresheliaanggun@gmail.com)*,* [*christine.wulandari@fp.unila.ac.id*](mailto:christine.wulandari@fp.unila.ac.id)*,* [*ndaruforest57@gmail.com*](mailto:ndaruforest57@gmail.com)*,* [*yulia.fitriana@fp.unila.ac.id*](mailto:yulia.fitriana@fp.unila.ac.id)

***Abstract.***Characteristic landscape known as a landscape dominated by forest area covers from the upstream to downstream of a Watershed (Daerah Aliran Sungai). Required good landscape management models with respect to the function of protected forest, water management, and ongoing management. For the preservation of forests is not only determined by the choice of silvicultural system alone but the cohesiveness of the functions of forests as an ecosystem that considered by social, economic and ecology aspect.. The purpose of this research was to know the ecological characteristics of the protected forest landscape Register 45B Bukit Rigis in Binawana Community Forest. This research used the descriptive quantitative method. Based on the survey results revealed that the characteristics of protected forest Bukit Rigis with 27.58% forest cover, there are more than three stratification of the canopy, and the majority of the species on land Binawana community forestry namely Kemit(*Sarcosperma paniculatum)*, Randu (*Ceiba pentandra*) and Cendana (*Santalum album*), In addition, tit is required extension education related to understanding of community forest management that takes into account the ecological environment for the sustainable community forest and protected forest.

***Keywords***: *community forestry, characteristics of the ecology, forest cover, trees, protected forests*

**Abstrak.** Lanskap dikenal dengan karakteristik bentang alam yang didominasi oleh hutan yang wilayahnya meliputi dari daerah hulu hingga ke bagian hilir dari suatu Daerah Aliran Sungai (DAS). Diperlukan model pengelolaan lanskap yang baik dengan memperhatikan fungsi hutan lindung, tata air, dan pengelolaan yang berkelanjutan sebab kelestarian hutan tidak hanya ditentukan oleh pilihan sistem silvikultur saja melainkan kekompakan fungsi hutan sebagai suatu kesatuan ekosistem yang terdiri atas aspek sosial, ekomoni dan ekologi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik ekologi lanskap hutan lindung Register 45B Bukit Rigis di areal kelola Kelompok HKm Binawana. Penelitian ini menggunakan metode analisa GIS dan deskripsi kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa karakteristik ekologi hutan lindung Bukit Rigis adalah sebagai berikut: terdapat 27,58% tutupan hutan, ada lebih dari tiga stratifikasi tajuk, dan 3 jenis mayoritas spesies di Lahan HKm Binawana yaitu Kemit (*Sarcosperma paniculatum)*, Randu (*Ceiba pentandra*) dan Cendana (*Santalum album*). Selain itu, diperlukan penyuluhan terkait pemahaman pengelolaan HKm yang memperhatikan lingkungan ekologis bagi kelestarian HKm maupun hutan lindung tersebut.

***Kata kunci :*** *hutan kemasyarakatan, hutan lindung, karakterstik ekologi, pohon, tutupan hutan*

**PENDAHULUAN**

Perbandingan jumlah penduduk yang tidak seimbang dengan luasan lahan pertanian, keterbatasan lapangan kerja, dan minimnya pendapatan mendorong sebagian masyarakat untuk merambah hutan dengan mengabaikan kaidah-kaidah konservasi lingkungan [19]. [13] menyebutkan bahwa Hutan Kemasyarakatan (HKm) menjadi salah satu solusi yang dikembangkan oleh kementrian kehutanan dengan masyarakat sebagai mitra menuju pengelolaan hutan lestari dan masyarakat sejahtera.

Salah satu HKm tertua di Indonesia adalah HKm di Provinsi Lampung. Hal tersebut didasari karena sebagian besar kawasan hutan di Provinsi Lampung telah dirambah dan secara perlahan-lahan, pemanfaatannya berubah menjadi lahan budidaya baik tanaman semusim maupun perkebunan (kopi, coklat) [14]. Termasuk HKm Binawana.

HKm Binawana yang berada di Pekon Tri Budi Syukur Kecamatan Sumber Jaya memiliki izin (IUPHKm) Nomor B/1454/KPTS/III.2007 dengan luas total 645 Ha, 470 Ha diantaranya lahan budidaya [1]. [18] menyatakan sebagian penggarap menilai HKm menjadi usaha budidaya yang berfokus pada faktor produksi/ekonomi. Faktanya, seluruh HKm di Provinsi Lampung adalah Hutan Lindung yang fungsi semulanya sebagai penyangga kehidupan, khususnya fungsi hidrologi yang salah satunya aspek ekologi.

[9] Kawasan Hutan Lindung Register 45 B Bukit Rigis yang ditetapkan sebagai kawasan hutan melalui *besluit Residen* No 117 tanggal 19 Maret 1935 memiliki luas 8.295 Ha, merupakan kawasan hutan yang ekosistemnya paling berpengaruh karena letaknya ditengah dan hampir menutupi wilayah sub-DAS Way Besai. [5] menambahkan Hutan Lindung Bukit Rigis keberadaannya di wilayah hulu daerah aliran sungai (DAS) Way Tulang Bawang membuatnya penting sebagai penyangga kehidupan sosial, ekonomi, dan ekologi.

Secara ekologis perubahan penggunaan lahan akan membentuk karakteristik struktur, fungsi dan dinamika lanskap yang baru [11], termasuk perubahan lahan dari Hutan lindung menjadi hutan kemasyarakatan.[20]perolehan data yang valid atas pengembangan HKm maka diperlukan analisis dan monitoring evaluasi, salah satunya lanskap ekologi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai karakteristik ekologi lanskap Hutan Lindung Register 45B Bukit Rigis berupa tutupan lahan dan keanekaragaman jenis pohon pada salah satu HKm di dalamnya, yaitu HKm Binawana

**METODE PENELITIAN**

**Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Pekon Tri Budi Syukur Kecamatan Sumber Jaya Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai September 2019.

**Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini, meliputi *handphone*, kamera digital, *Global Positioning System* (GPS), seperangkat komputer, *software* berupa ArcMap 10.4**,** Microsoft Word 2010, dan Microsoft Excel 2010. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil pendataan jenis pohon di lahan garapan HKm dan peta penutupan lahan Hutan Lindung Register 45B Bukit Rigis tahun 2017 dari Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).

**Metode**

Data penelitian terdiri atas data primer dan data skunder. Data primer diperoleh dari hasil pengamtan langsung di lapangan dengan metode wawancara pada Sub Kelompok 1 HKm Binawana yang terlibat dalam pengelolaan lahan budidaya. Data primer meliputi keragaman jenis pohon dan kondisi topografi. Data skunder diperoleh dari berbagai sumber terutama instansi pemerintahan berupa data tutupan lahan.

**Pengumpulan Data Tutupan Lahan**

Klasifikasi penutupan lahan dibagi menjadi sepuluh kelas yaitu perairan, sawah, rawa , tanah terbuka, perkebunan, pemukiman, petanian lahan kering campuran, belukar, hutan lahan kering primer dan hutan lahan kering sekunder Selanjutnya dilakukan pengambilan titik sesuai dengan intepretasi kondisi penutupan lahan di lapang. Proses klasifikasi penutupan lahan dilakukan menggunakan perangkat lunak Erdas dengan sistem koordinat yang digunakan dalam koreksi geometrik adalah UTM dengan datum WGS 1984 zona 48S. Intepretasi visual penutupan lahan dilakukan dengan analisis menggunakan aplikasi Erdas kedalam bentuk klasifikasi kelas penutupan lahan. Selanjutnya tahap pembuatan layout menggunakan perangkat lunak ArcGIS kemudian diinterprtasikan kedalam peta penutupan lahan.

**Pengumpulan Data Keanekaragaman Pohon**

Inventarisasi pohon dilakukan dengan pembuatan plot ukuran 20 m x 20 m dengan teknik *purposive sampling with random start* (**Gambar 1)**. Pada saat pengambilan data pohon dicatat nama lokal, diameter dan tingginya serta informasi tambahan terkait manfaat dari pohon tersebut.

**Gambar 1.** *Sampling area*

Keterangan

= Plot pengamatan pohon (20x20 m)

= Jarak antar plot (20 m)

**Analisis Data**

Karakteristik ekologi lanskap dianalisis dengan menggunakan dua cara yaitu :

**Analisis Tutupan Lahan**

Analisa spasial (GIS) untuk mengidentifikasi salah satu elemen lanskap yaitu luas tutupan lahan. Hasil perhitungan luas tutupan lahan dari masing-masing kelas tutupan lahan pada tabel atribut perlu disimpan dalam bentuk *Excel Workbook* agar selanjutnya dapat diolah dan dianalisis bersama untuk mengetahui masing –masing kelas penutupan lahan akan dilihat dan perbandingannya terhadap total luasan keseluruhan [21]. Hasilnya diperoleh persentase penutupan halan dari masing-masing kelas yaitu perairan, sawah, rawa, tanah terbuka, perkebunan, pemukiman, petanian lahan kering campuran, belukar, hutan lahan kering primer dan hutan lahan kering sekunder.

**Analisis Keanekaragaman Jenis Pohon**

Analisa keragaman spesies pohon pada blok budidaya serta sumber mata air di sekitar HKm menggunakan penentuan Indeks Nilai Penting (INP) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut [2] :

Kerapatan

Kerapatan diartikan sebagai jumlah individu persatuan luas yang dinyatakan dalam m2 atau hektar. Presentasi densitas total suatu spesies diartikan dengan Kerapatan relatif (KR) dengan rumus sebagai berikut :

(1)

(2)

Frekuensi

Frekuensi adalah presentasi hadirnya suatu spesies dalam plot pengamatan per jumlah semua plot pengamatan. Presentase frekuensi ditunjukkan dengan frekuensi relatif. Rumusnya sebagai berikut Rumusnya sebagai berikut :

(3)

(4)

Basal area diartikan dengan besaran derajat penguasaan ruangberupa luas area yang ditumbuhi oleh sejenis tumbuhan [4]. Rumusnya sebagai berikut:

(5)

(6)

Keanekaragaman jenis akan dinyatakan dalam indeks Shannon (H’) yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

(7)

dimana pi adalah pembagian jumlah individu jenis ke-i terhadap jumlah individu total [15]. [6], mengatakan Kisaran nilai hasil perhitungan indeks keragaman (H) sebagai berikut jika:

a. H≥3 : Keragaman spesies tinggi

b. 1<H<3 : Keragaman spesies sedang

c. H≤1 : Keragaman spesies rendah

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tutupan Lahan**

Beradasarkan analisa GIS, pada tahun 2017 Hutan Bukit Rigis memiliki penutupan hutan lahan kering primer seluas 27, 58% (**Gambar 2**). Hal ini menunjukkan peningkatan adanya tutupan lahan sebab berdasarkan [17] luas tutupan hutan asli Bukit Rigis sebesar 25%.

Peningkatan 2, 58 % menunjukkan bahwa HKm memberikan dampak positif terhadap perluasan tutupan lahan hutan. [18] melaporkan bahwa wilayah HKm pada kawasan hutan lindung biasanya merupakan areal berbukit dan bergunung-gunung sehingga menanam berbagai tumbuhan yang memiliki strata tajuk lengkap merupakan kewajiban bagi setiap kelompok tani HKm. Hal tersebut dapat menjadi salah satu penyebab perluasan tutupan Hutan Lindung Register 45B Bukit Rigis.

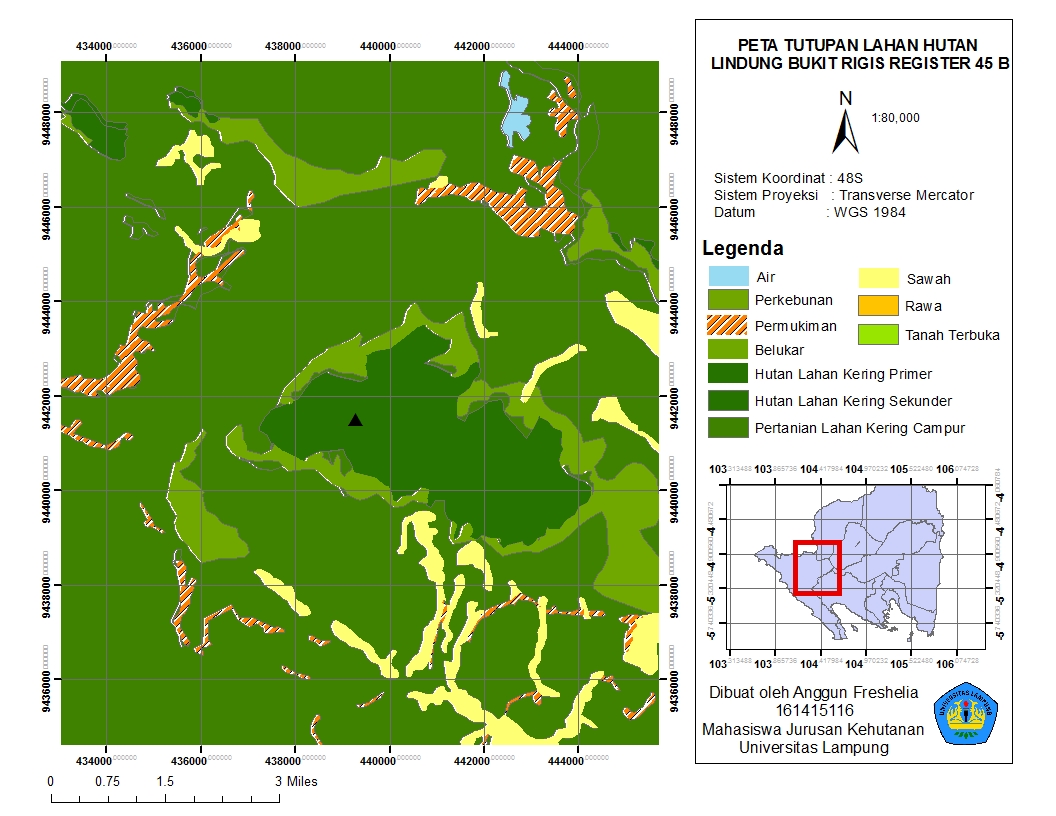
[16] menuturkan diperlukan peran aktif pemerintah khususnya terkait kebijakan yang berbasis lingkungan, khususnya hutan lindung sebagai kawasan yang perlu dipertahankan keberadaannya karena fungsi berpengaruh aspek ekologis. [13] menambahkan bahwa pada blok budidaya HKm, perlu dilakukan upaya himbauan untuk tidak melakukan pengolahan lahan dengan kemiringan lebih dari 45 derajat agar terhindar dari erosi sehingga dapat mencegah pengurangan tutupan lahan akibat lahan tidak tidak stabil.

**Keanekaragaman Spesies Pohon**

Berdasarkan hasil penelitian, tegakan pohon di Areal HKm Binawana terdiri dari 12 spesies (**Tabel 1**). Jumlah spesies lebih dari 10 berarti bahwa pohon yang terdapat di HKm Binawana bervariasi. Menurut [8], jumlah spesies lebih dari 10 mencirikan tumbuhan yang bervariasi, hal ini dapat disebabkan oleh terjaganya keadaan pada HKm Binawana.

**Tabel 1.** juga menunjukkan jenis yang berjumlah paling banyak yaitu Kemit (*Sarcosperma paniculatum)* 8 individu, Randu (*Ceiba pentandra*) 2 individu, Cendana (*Santalum album*) sebanyak 2 individu. Tingkat banyaknya jumlah individu akan berbanding lurus dengan individu yang sering hadir pada lahan.

[8] melaporkan bhwa ditemukannya suatu jenis pohon di wilayah tertentu menandakan kemampuan pohon tersebut dalam beradaptasi dengan kondisi lingkungan setempat. Oleh karena itu, Kemit (*Sarcosperma paniculatum*) yang mendominasi di areal penelitian merupakan jenis yang memiliki kemampuan beradaptasi dan toleransi terhadap kondisi lingkungan lebih baik dari jenis lainnya

Spesies yang memiliki dominansi paling besar, akan memperoleh Indeks Nilai Penting (INP) paling besar pula [3]. **Tabel 1** menunjukkan INP terbesar diperoleh dari Kemit (*Sarcosperma paniculatum)* (80,95%), Randu (*Ceiba pentandra)* (63,01%)danCendana *(Santalum album)* (20,61%)sedangkan spesies yang lainnya memiliki INP di bawah 20%.

**Gambar 1**. Peta penutupan lahan Hutan Lindung Bukit Rigis Register 45 B tahun 2017

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kemit (*Sarcosperma paniculatum)* adalah spesies yang paling berkuasa di wilayah penelitian karena spesies ini ditemukan pada semua plot pengamatan. Kemit (*Sarcosperma paniculatum)* menjadi jenis spesies yang cukup dominan pada kanopi tengah hutan tipe A, B dan C [10]. [7] melaporkan bahwa kisaran tinggi pohon kanopi tipe A, B dan C antara 4 - 30 m.

[12] menambahkan kanopi hutan tipe tersebut tajuknya saling bertautan membentuk kesinambungan dan menjadi atap hutan. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi utama kayu ini sebagai pelindung baik penaung kopi milik penggarap maupun pelindung sekaligus penyubur tanah.

Indeks keanekaragaman jenis pohon pada lokasi penelitian dilihat dari **Tabel 1** adalah 2, 39. Menurut [6], hasil tersebut termasuk dalam kisaran kategori sedang. [8] melaporkan bahwa kategori tersebut memiliki kondisi ekosistem cukup seimbang dan tekanan ekologi sedang.

Menurut [19], kurang dari 50% masyarakat memiliki presepsi baik terhadap pengelolaan lanskap agroforestri dengan faktor penyebab perbedaan luas lahan, pendidikan serta banyaknya pelatihan yang diperoleh. [18] menyatakan diperlukan penyuluhan tentang pemahaman strata tajuk

lengkap yaitu keseimbangan pengelolaan hutan antara tanaman tajuk rendah, sedang dan tinggi. Hal tersebut berhubungan dengan pemahaman penggarap konsep bahwa areal garapan tidak hanya menjadi sumber perekonomian melainkan kelestariannya juga terjaga. [14] melaporkan diperlukan juga sosialisasi hak dan kewajiban kelompok tani dalam pengelolaan HKm serta penerapan aturan kelompok terutama penerapan sanksi

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama spesies** | | **∑in** | **INP** | **Pi** | **LnPi** | **Pi ln Pi** |
| **Lokal** | **Ilmiah** |
| 1 | Kemit | *Sarcosperma paniculatum* | 8 | 80,948 | 0,188 | -1,674 | -0,314 |
| 2 | Randu | *Ceiba pentandra* | 2 | 63,007 | 0,125 | -2,079 | -0,260 |
| 3 | Afrika | *Maesopsis eminii* | 1 | 18,372 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 4 | Jati | *Tectona grandis* | 1 | 13,763 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 5 | Mangga | *Mangifera indica* | 1 | 15,341 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 6 | Kantil | *Michelia alba* | 1 | 14,364 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 7 | Lame | *Alstonia scholaris* | 1 | 15,126 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 8 | Ujan | *Gliricidia sepium* | 1 | 13,638 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 9 | Pinang | *Areca catechu* | 1 | 13,898 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 10 | Cengkeh | *Syzygium aromaticum* | 1 | 16,568 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 11 | Sengon | *Paraserianthes falcataria* | 1 | 14,364 | 0,063 | -2,773 | -0,173 |
| 12 | Cendana | *Santalum album* | 2 | 20,609 | 0,125 | -2,079 | -0,260 |
| **Total** | | | 21 | 300 | 1 | -33,069 | -2,393 |
| H | | | | | | | -2,393 |
| H’ | | | | | | | 2,393 |
| Sumber: Data primer penelitian tahun 2019 | | | | | | |  |

**Tabel 1.** Keanekaragaman jenis pohon di blok budidaya HKm Binawana

**KESIMPULAN**

Karakteristik ekologi lanskap hutan lindung Bukit Rigis di areal kelola Kelompok HKm Binawana yaitu adanya tutupan lahan seluas (27,58%), Indeks keanekaragaman pohon dikategorikan sedang (2,39) adanya 12 jenis spesies dan dominansi oleh Kemit (*Sarcosperma paniculatum*). Perlu adanya sosialisasi mengenai penjagaan dan kelestarian ekologi lahan HKm.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Ayudanti, K. 2017. Analisis Efektivitas hutan Kemasyarakatan dalam Meningkatkan Pendapatan dan Tingkat Konsumsi Masyarakat Menurut Perspektif Ekonomi Islam. *Skripsi*. Lampung: Universitas Lampung. 120 p
2. Hardjosuwarno, S. 1990*. Dasar-Dasar Ekologi Tumbuhan*. Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta.
3. Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan.*  Bumi Aksara. Jakarta.
4. Kusmana, C. 1997. *Ekologi dan ekosistem mangrove.* Jurusan Managemen Hutan IPB Press. Bogor.
5. Konsorsium Pendukung Sistem Hutan Kerakyatan. 2015. Dari Cap Perambah menjadi Pelestari Hutan Lindung. *Artikel*. http://kpshk.org /2015/02/09/dari-cap-perambah- menjadi-pelestari-hutan-lindung/ (diakses pada tanggal 1 September 2019)
6. Magurran, A. E. 1988. *Why Diversity? Ecological diversity and its measurement*. Springer. 1 – 5.
7. Mongabay. 2019. Stratifikasi. *Artikel*. https://www.mongabay.co.id/%20stratifikasi/ (diakses pada tanggal 3 September 2019).
8. Naisumu, Y. G., Seran, Y. Y., dan Ledheng, L. 2018. Komposisi dan keanekaragaman jenis pohon di hutan lindung lapeom kabupaten timor tengah utara. *Jurnal Saintek Lahan Kering.* 1 (1) : 4 – 6.
9. Pasya, G. *Sistem Pendukung Negosiasi (SPN) Suatu Pendekatan untuk Pemecahan Masalah Konflik di Kawasan Hutan.* Seminar Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Aktivitas Sosial Ekonomi dalam Kaitannya dengan Penyebab dan Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan di Sumatera. ICRAF, Ditjen PHKA Departemen Kehutanan, European Union, Bappeda Provinsi Lampung dan CIFOR. Bandarlampung. 19 halaman.
10. Pitopang, R. 2012. Impact of forest disturbance on the structure and composition of vegetation in tropical rainforest of sentral sulawes, Indonesia. *Journal of Biological Diversity.*  13 (4) : 178 – 189.
11. Prastiyo, Y. B., Kaswanto dan Arifin, H. S. 2017. Analisis ekologi lanskap agroforestri pada riparian sungai ciliwung di kota bogor. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 9 (2) : 81 – 90.
12. Rehulina, Purwoko, A., Latifah, S. 2013. Komposisi dan stratifikasi vegetasi pohon di hutan pendidikan universitas sumatera utara, tongkoh, kabupaten karo, provinsi sumatera utara.  *Jurnal USU.* 1 – 5.
13. Sanjaya, R., Wulandadri, C dan Herwanti, S. 2017. Evaluasi Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) pada Gabungan Kelompok Tani Rukun Lestari Sejahtera di Desa Sindang Pagar Kecamatan Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Sylva Lestari*. 5 (2) : 30 – 42.
14. Sanudin, Awang, S. A., Sandono, R dan Purwanto, R. H. 2016. Perkembangan hutan kemasyarakatan di provinsi lampung. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23 (2) : 276 – 283.
15. Stiling, P. D. 1996. *Ecology: Theories and Applications 2nd*. Prentice Hall. New Jersey.
16. Syam, T., Darmawan, A., Banuwa, I. S dan Ningsih, K. Pemanfaatan citra satelit dalam mengidentifikasi perubahan penutupan lahan : studi kasus hutan lindung register 22 way waya lampung tengah. *Jurnal Globe Volume.* 14 (2) : 146 – 156.
17. Vebrist, B dan Pasya, G. 2004. Perspektif sejarah status kawasan hutan, Konflik dan negosiasi di sumberjaya, lampung barat –propinsi lampung. *Agrivita.* 26 (1) : 20 – 28.
18. Wulandari, C., Dinas Kehutanan Provinsi Lampung, Sulistiantoro, E., Nuch, I. M., Syahrani, J., Saroso, O., Putro, P., Pahlawanti, R., Suhendri, Warsito. 2009. Hutan *Kemasyarakatan Melestarikan Hutan untuk Kesejahteraan Rakyat Catatan 10 Tahun Program HKm di Provinsi Lampung.*  Watala. Bandarlampung. 122 halaman.
19. Wulandari, C. 2010. Studi persepsi masyarakat tentang pengelolaan lanskap agroforestri di sekitar sub das way besai, provinsi lampung. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia.* 15 (3) : 137 – 140.
20. Wulandari, C. 2012. *Diversifikasi hasil agroforestry di sekitar Hutan Sumberja adan Daerah Aliran Sungai (DAS) Way Besai dalam “ Pengelolaan Hutan dan Daerah Aliran Sungai Berbasis Masyarakat: Pembelajaran dari Way besai Lampung” Editor Banua dan Abidin.* Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Way Seputih – Way Sekampung. Bandarlampung.
21. Yekti, A., Sudarsono, B., Subiyanto, S. 2013. Analisis Perubahan Tutupan Lahan DAS Citanduy Dengan Metode Penginderaan Jauh. *Jurnal Geodesi Unip.* 2 (4) : 1 – 9.