



## Fungsi Lanskap pada Zona Rehabilitasi di Taman Nasional Gunung Ciremai

### *Landscape Function on Rehabilitation Zone at Gunung Ciremai National Park*

Marini Adani<sup>a,b</sup>, Sulistijorini<sup>a</sup>, Hirmas Fuady Putra<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia [+62 251 8622833]

<sup>b</sup> Program Studi Biomanajemen, Sekolah Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesa 10 Bandung 40132, Indonesia [+62 22 251-1575]

#### Article Info:

Received: 16 - 10 - 2017

Accepted: 15 - 07 - 2019

#### Keywords:

Infiltration, nutrient cycle, soil surface assessment, land stability.

#### Corresponding Author:

Sulistijorini

Departemen Biologi,  
FMIPA, Institut Pertanian  
Bogor;

Tel./Fax: +62-251-8622833

Email: [sulistijorini@gmail.com](mailto:sulistijorini@gmail.com)

**Abstract:** *Forest rehabilitation on Gunung Ciremai National Park (GCNP) has been carried out since 2008, but it has not yet known the progress of the landscape function of the rehabilitation fields. The progress of landscape function can be evaluated using landscape function analysis method which yields three indexes namely land stability, water infiltration, and land nutrition cycle. This study aims to determine the progress of landscape function in several GCNP rehabilitation zones based on the age of rehabilitation. The research method consist of: (1) determination of research location, (2) microclimate measurement, (3) measurement of soil characteristics, and (4) landscape function analysis (LFA). Land stability in forest and land rehabilitation zones (RHL) were 9, 7, and 5 years old and the natural zones respectively: 57.9%; 54.3%; 48.6%; and 56.1%, respectively. Infiltration in RHL zones aged 9, 7, and 5 years and natural zones respectively: 49%; 39.4%; 31.8%; and 36.2%, respectively. The nutritional cycle in the RHL zone was 9, 7, and 5 years old and the natural zone was 47.9%; 34.6%; 23.4%; and 29.2%. Therefore a rehabilitation zone in GCNP which is seven years or older showed its landscape function has reached even beyond the original landscape function.*

#### How to cite (CSE Style 8<sup>th</sup> Edition):

Adani M, Sulistijorini, Putra HF. 2019. Fungsi lanskap pada zona rehabilitasi di Taman Nasional Gunung Ciremai. *JPSL* 9(4): 1010-1018. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.9.4.1010-1018>.

## PENDAHULUAN

Kawasan Hutan Gunung Ciremai ditetapkan menjadi Taman Nasional berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan No SK.424/Menhut-II/2004 tentang perubahan fungsi kawasan hutan lindung dengan pertimbangan keanekaragaman hayati yang tinggi. Selain itu kawasan ini berfungsi sebagai daerah resapan air. Ada sekitar 156 mata air dan 147 mata air di antaranya mengalirkan air sepanjang tahun yang dimanfaatkan untuk irigasi, perikanan, industri, dan kegiatan ekonomi lainnya (Rismunandar *et al.* 2016). Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) memiliki luas sekitar 14.841,30 hektar yang terdiri atas enam zonasi. Salah satu zona di taman nasional ini yaitu zona rehabilitasi dengan luas sekitar 3.914,62 hektar. Pemanfaatan Taman Nasional Gunung Ciremai dalam segi ekowisata yaitu budidaya lebah madu dan kupu-kupu, potensi untuk penelitian dan pendidikan, situs budaya dan sejarah sehingga perlu dilindungi dan dilestarikan (Gunawan dan Subiandono 2014).

*Landscape Function Analysis* (LFA) merupakan suatu metode untuk menganalisis fungsi ekosistem. Analisis fungsi lanskap sangat penting untuk dilakukan karena lanskap merupakan wujud fisik dari suatu

habitat yang memiliki faktor abiotik yang menyusun suatu ekosistem. Lanskap juga berperan sebagai penyokong kehidupan makhluk hidup yang terdiri atas struktur dan komposisi vegetasi serta kompleksitas habitat (Tongway dan Hindley 2004). Penerapan LFA telah dilakukan di Indonesia untuk mengevaluasi fungsi lanskap pada lahan reklamasi pasca tambang timah di Bangka (Putra *et al.* 2017).

Zona rehabilitasi di TNGC merupakan lahan bekas hutan produksi PT Perhutani. Zona ini rawan kebakaran hutan setiap tahunnya karena ada beberapa penyebab kebakaran, antara lain suhu tinggi saat kemarau panjang dan faktor kelalaian manusia. Zona ini difokuskan untuk pemulihan kondisi hutan yang telah mengalami penurunan kualitas akibat penggunaan lahan yang tidak sesuai fungsinya dan sebagai lahan budidaya tanaman hias ataupun tanaman obat (Dulhadi 2012). Rehabilitasi hutan di TNGC sudah dilakukan sejak 2008 hingga sekarang namun, kemajuan fungsi lanskap dari proses rehabilitasi yang dilakukan belum diketahui. Zona dengan luas 26,37% dari total luas TNGC memiliki peranan penting terhadap kemajuan kualitas lingkungan karena semakin membaik kondisi lingkungan zona rehabilitasi, maka berperan besar terhadap kemajuan lingkungan keseluruhan zona. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemajuan fungsi lanskap pada beberapa zona rehabilitasi TNGC berdasarkan umur rehabilitasinya.

## **METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Blok Cigugur, Kawasan Ipuhan Taman Nasional Gunung Ciremai, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Penelitian dilakukan di beberapa lokasi di kawasan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) dengan umur rehabilitasi 9, 7, dan 5 tahun serta zona alami sebagai situs pembanding. Pengujian sampel tanah dan pengolahan data dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Sumber Daya Tumbuhan IPB, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Penelitian dilaksanakan selama empat bulan dimulai dari Januari 2017 hingga April 2017.

### **Bahan dan Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pita meteran, tali transek, *worksheet* LFA, *Global Position System Receiver*, 4 in 1 *environmental tester*, *soil tester*, cool box, *aluminium foil*, neraca analitis, mistar berskala, oven, tanur, sekop, dan kamera. Bahan yang digunakan ialah sampel tanah dari beberapa titik pengamatan pada zona rehabilitasi dan zona alami di TNGC.

### **Penentuan Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dipilih berdasarkan ketinggian yang sama antara zona alami dan zona rehabilitasi karena dengan adanya perbedaan geografis seperti perbedaan ketinggian tempat akan menimbulkan perbedaan cuaca dan iklim terutama suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan (Andrian *et al.* 2014). Posisi lokasi ditetapkan titik koordinatnya menggunakan *GPS Receiver*. Lahan rehabilitasi yang dipilih yaitu bekas hutan produksi yang sedang melalui tahap rehabilitasi. Zona alami Ipuhan menjadi situs pembanding bagi zona-zona rehabilitasi hutan dan lahan untuk dibandingkan kemajuan fungsi lanskapnya.

### **Pengukuran Mikroklimat**

Parameter mikroklimat yang diukur ialah suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya matahari, dan kecepatan angin dengan menggunakan 4 in 1 *environmental tester*. Pengukuran dilakukan dengan tiga ulangan waktu tiap lokasi.

## Pengukuran Karakteristik Tanah

Karakteristik tanah yang diukur meliputi suhu tanah, pH tanah, kelembaban tanah, intensitas cahaya pada permukaan tanah, kandungan bahan organik tanah, volume kepadatan tanah, dan porositas tanah. Pengukuran kelembaban tanah memerlukan sampel 10 gram tanah yang dipanaskan di dalam oven dalam suhu 80°C hingga massa stabil. Pengukuran kandungan bahan organik tanah memerlukan 5 gram tanah diabukan di dalam tanur dengan suhu 600°C selama 5 jam. Pengukuran *bulk density* dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah dari lapisan atas tanah sekitar kedalaman 5 cm lalu ditimbang dengan neraca analitis dan dimasukkan ke oven pada suhu 105°C.

## Analisis Karakteristik Lanskap

Karakteristik lanskap dianalisis dengan metode *Landscape Function Analysis* (LFA) melalui tahapan karakterisasi organisasi lanskap dan penilaian parameter *Soil Surface Assessment* (SSA) (Tabel 1). Karakterisasi organisasi lanskap dilakukan dengan cara mencatat keberadaan bercak (*patch*) dan antar bercak (*interpatch*) yang berada pada garis transek pengamatan. Parameter SSA dinilai berdasarkan kondisi permukaan tanah meliputi penutupan tanah, penutupan vegetasi perenial, penutupan serasah dan tingkat dekomposisi, kriptogam, tingkat kehancuran kerak, jenis dan tingkat erosi, deposit material, kekasaran permukaan tanah, resistensi permukaan terhadap gangguan, uji *Slake*, dan tekstur tanah (Gambar 1). Penilaian parameter SSA menghasilkan tiga indeks LFA, yaitu stabilitas lahan, infiltrasi air, dan siklus nutrisi lahan. Tiga indeks LFA yang didapatkan, dapat dilengkapi dengan data kompleksitas habitat bisa menggambarkan kondisi ekosistem secara keseluruhan dengan metode *Ecosystem Function Analysis* (EFA) (Tongway dan Hindley 2005).

Tabel 1 Acuan penilaian *Soil Surface Assessment* (Putra 2013).

Penutupan Tanah			Kekasaran Permukaan Tanah	
Penutupan	Skor	Interpretasi	Kekasaran Permukaan	Skor
0-1 %	1	Tidak ada <i>rainsplash protection</i> .	< 3 mm dari permukaan tanah, lembut, sedikit atau tidak ada material tertahan.	1
1-15 %	2	Sedikit <i>rainsplash protection</i> .	Depresi dangkal, 3-8 mm, retensi lemah.	2
15-30 %	3	<i>Rainsplash protection</i> menengah.	Depresi 8-25 mm, rumput tumbuh bergerombol, retensi menengah.	3
30-50 %	4	<i>Rainsplash protection</i> tinggi.	Depresi dalam, dasar nampak, retensi besar.	4
> 50%	5	<i>Rainsplash protection</i> sangat tinggi.	Depresi sangat dalam, crack > 100 mm, retensi sangat tinggi.	5
Kriptogam			Pembentukan Kerak	
Penutupan	Skor	Interpretasi	Pembentukan	Skor
-	0	Tidak ada permukaan stabil.	Tidak ada.	0
0-1%	1	Tidak ada kontribusi.	Ada sedikit hancur.	1
1-10%	2	Kontribusi lemah.	Ada, hancur menengah.	2
10-20%	3	Kontribusi menengah.	Ada, sedikit hancur.	3
>50%	4	Kontribusi besar.	Ada, lembut.	4
Penutupan Vegetasi Perenial			Deposit Material	
Kanopi	Skor	Interpretasi	Material Terdeposisi	Skor
0-1%	1	Tidak ada kontribusi bawah tanah.	Banyak, penutupan >50%, tebal beberapa cm.	1
1-10%	2	Kontribusi bawah tanah sedikit.	Jumlah menengah, penutupan 20-50%, tebal.	2
10-20%	3	Kontribusi bawah tanah menengah.	Sedikit, penutupan 5-20%.	3
>20%	4	Kontribusi bawah tanah tinggi.	Sedikit, bahkan tidak ada, penutupan 0-5%.	4

Retensi terhadap Gangguan			Uji Slake		
Sifat permukaan	Skor	Interpretasi	Perilaku teramati	Interpretasi	Skor
Tanpa remah	5	<i>Springiness</i> , Ao/ <i>Clay</i> /tidak ada kerak, di bawah rumput perenial.	Tidak aplikatif	Tidak ada fragmen yang menyatu.	0
Kerak keras dan ada remah	4	Butuh serangan logam untuk menghancurkan permukaan, bubuk fragmen tidak beraturan.	Sangat tidak stabil	Fragmen larut < 5 detik.	1
Cukup keras	3	Permukaan cukup keras, ada kerak, butuh alat plastik untuk membuat hancur, <i>sub-crust</i> koheren.	Tidak stabil	Fragmen larut dalam 5-10 detik, tersisa crust.	2
Mudah hancur	2	Mudah dipenetrasi jari, <i>crust</i> lemah, <i>sub-crust</i> tidak koheren.	Cukup stabil	Kerak tersisa.	3
Permukaan berpasir	1	-	Sangat stabil	Fragmen tetap menyatu.	4
Penutupan Serasah		Derajat Dekomposisi			
Persentase Penutupan (%)	Skor				
< 10	1	<i>Nil</i> (n). Serasah menyebar di permukaan dengan sedikit atau tanpa tanda dekomposisi.			
10-25	2	<i>Slight</i> (s). Serasah hancur dalam fragmen kecil, kontak dengan tanah, sebagian terkubur.			
25-50	3	<i>Moderate</i> (m). Serasah terbagi atas lapisan-lapisan, terdapat jamur, lapisan dekat tanah lembab, bagian gelap hingga kedalaman 10 mm.			
50-75	4	<i>Extensive</i> (e). Minimal 3 lapis serasah, 20 mm lembab, gelap, tanpa fragmen.			
75-100	5				
100, hingga tebal 20 mm	6				
100, 21-70 mm	7				
100, 70-120 mm	8				
100, 120-170 mm	9				
100, > 170 mm	10				
Jenis Erosi		Tingkat Erosi			
<i>Sheeting</i>		Tidak signifikan (4)			
<i>Pedestal</i>		Lemah (3)			
<i>Terracette</i>		Menengah (2)			
<i>Rill</i>		Kuat (1)			
<i>Scalding</i>					
Tekstur Tanah		Skor			
<i>Silty clay – heavy clay</i>		1			
<i>Sandy clay loam – sandy clay</i>		2			
<i>Sandy loam – silt loam</i>		3			
<i>Sandy – clayey sand</i>		4			



Gambar 1 Peta Taman Nasional Gunung Ciremai (1 : 100.000).  
 Lokasi penelitian yaitu Blok Cigugur, Kawasan Ipukan, Kabupaten Kuningan  
 (<https://www.kuningankab.go.id>)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Lokasi Penelitian di Taman Nasional Gunung Ciremai

Lokasi penelitian berada di Blok Cigugur, Kawasan Ipukan, Kabupaten Kuningan (Gambar 1). Kawasan Ipukan terdiri atas beberapa zona rehabilitasi berumur 9, 7, dan 5 tahun serta zona alami dengan ketinggian berkisar 1100-1200 mdpl (Tabel 2).

Tabel 2 Daftar letak koordinat lokasi penelitian

Nama lokasi*	Titik koordinat	Elevasi (mdpl)
Zona Alami	S 06° 56,245' E 108° 25,855'	1210
RHL 9 tahun	S 06° 56,885' E 108° 25,879'	1189
RHL 7 tahun	S 06° 56,376' E 108° 25,987'	1193
RHL 5 tahun	S 06° 56,193' E 108° 28,818'	1232

\*RHL = rehabilitasi hutan dan lahan

Berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Ferguson, lokasi penelitian di Taman Nasional Gunung Ciremai termasuk ke dalam tipe iklim B. Vegetasi yang terdapat di zona rehabilitasi dan zona alami TNGC cukup beragam (Tabel 3). Sebagian besar vegetasi merupakan vegetasi asli dari kawasan ini dan beberapa jenis merupakan hasil introduksi seperti kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Zona RHL 9 tahun didominasi oleh pinus (*Pinus merkusii*) dan memiliki lantai hutan yang dipenuhi serasah. Lokasi ini memiliki kerapatan tumbuhan yang cukup tinggi. Menurut Kusmana dan Hikmat (2015), hutan pinus merupakan ciri khas dari bioma hutan hujan tanah kering. Zona RHL 7 tahun didominasi oleh pisang hutan (*Musa balbisiana*) yang ditanam oleh pihak pengurus TNGC Kawasan Ipukan beserta warga sehingga zona ini pun dimanfaatkan

sebagai lahan produksi. Zona RHL 5 tahun didominasi oleh tanaman kaliandra dan tanaman herba yang hidup menginvasi kawasan ini. Zona alami didominasi oleh terong belanda (*Solanum betaceum*). Zona alami yang diamati yaitu lokasi wisata Curug Cisurian yang beroperasi tiap hari dengan rata-rata kedatangan pengunjung sekitar 20 orang per hari sehingga lokasi ini sering terkena gangguan manusia.

Tabel 3 Deskripsi umum vegetasi pada lokasi pengamatan.

Lokasi*	Jenis vegetasi	Keterangan
Zona Alami	terong belanda ( <i>Solanum betaceum</i> ), kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ), pakis tiang ( <i>Cyathea contaminans</i> )	Zona alami dimanfaatkan sebagai kawasan wisata alam Curug Cisurian.
RHL 9 tahun	pakis tiang ( <i>Cyathea contaminans</i> ), pinus ( <i>Pinus merkusii</i> ), dan tanaman herba berupa kirinyuh ( <i>Chromolaena odorata</i> )	Lokasi ini memiliki kerapatan tanaman yang cukup tinggi.
RHL 7 tahun	pisang hutan ( <i>Musa balbisiana</i> ), mangga ( <i>Mangifera indica</i> ), dan pepaya ( <i>Carica papaya</i> ).	Lokasi ini dimanfaatkan sebagai lahan rehabilitasi dan juga kebun produksi.
RHL 5 tahun	kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ), pinus ( <i>Pinus merkusii</i> ), dan tanaman herba berupa babadotan ( <i>Ageratum conyzoides</i> ), kirinyuh ( <i>Chromolaena odorata</i> ) serta harendong ( <i>Melastoma malabathricum</i> )	Kawasan ini termasuk jalur pendakian liar menuju puncak Gunung Ciremai sehingga jarang dilalui oleh manusia.

\*RHL = rehabilitasi hutan dan lahan.

### Kondisi Mikroklimat di Lokasi Pengamatan

Suhu rata-rata di keempat lokasi penelitian berkisar 19°C - 25°C. Kelembaban di lokasi tersebut cukup tinggi berkisar 60%-85%. Kondisi mikroklimat di RHL 7 tahun pada saat pengambilan data mengalami cuaca mendung sehingga terjadi penurunan suhu udara dan peningkatan kelembaban udara. Intensitas cahaya pada lokasi pengamatan rata-rata hariannya berkisar 2.300 – 11.300 lux. Kecepatan angin berkisar 0,2 m/s hingga 1,5 m/s. Kecepatan angin pada RHL 7 tahun dan RHL 5 tahun di atas 1 m/s dipengaruhi oleh kerapatan tanaman yang rendah dan lokasi di lereng bukit (Tabel 4).

Tabel 4 Mikroklimat di masing-masing lokasi pengamatan.

Lokasi*	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Intensitas Cahaya (lux)	Kecepatan Angin (m/s)
Zona Alami	25.1	76.6	7000	0.2
RHL 9 tahun	25.2	77.3	4030	0.2
RHL 7 tahun	19.9	85.9	2350	1.1
RHL 5 tahun	25.6	61	11310	1.5

\*RHL = rehabilitasi hutan dan lahan.

### Karakteristik Tanah di Lokasi Pengamatan

Kawasan Ipuan memiliki jenis tanah andosol dengan suhu tanah sekitar 21-24°C dan tingkat keasaman yang netral yaitu berkisar 6,5 – 7,0. Kelembaban tanah cukup rendah yaitu berkisar 21-38 % (Tabel 5). Kelembaban tanah dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam tanah, kandungan air pada tanah dan juga *bulk density* tanah (Utami 2009). RHL 9 tahun memiliki permukaan tanah yang dipenuhi serasah dengan ketebalan mencapai 5 cm yang mempengaruhi kondisi nutrisi tanah, infiltrasi air dan juga kelembaban tanah. Salah satu faktor yang mempengaruhi nilai kelembaban tanah pada ketiga lokasi lainnya yaitu kondisi serasahnya yang tidak menutupi seluruh permukaan tanah.

Tabel 5 Karakteristik tanah di Kawasan Ipuan

Lokasi*	Suhu (°C)	pH	Kelembaban (%)
Zona Alami	22	7	21.5
RHL 9 tahun	22	6.5	38.2
RHL 7 tahun	21	6.5	22
RHL 5 tahun	24	7	21.5

\*RHL = rehabilitasi hutan dan lahan.

### Landscape Function Analysis

Hasil analisis fungsi lanskap menunjukkan bahwa zona alami sebagai situs pembanding memiliki nilai stabilitas lahan, infiltrasi air, dan siklus nutrisi lahan sebesar 56.1 %, 36.2 %, dan 29.2 %. Kondisi infiltrasi air dan siklus nutrisi lahan pada zona RHL yang telah melalui proses rehabilitasi selama 7 dan 9 tahun sudah melampaui dari kondisi yang dimiliki zona alami. Zona RHL 9 tahun memiliki nilai tertinggi pada seluruh indeks LFA yaitu 57.9 % pada indeks stabilitas lahan, 49% pada indeks infiltrasi air, 47.9% pada indeks siklus nutrisi lahan (Tabel 6). Zona RHL 5 tahun memiliki nilai stabilitas lahan, infiltrasi air maupun siklus nutrisi lahan terendah di antara seluruh lokasi diduga karena lantai hutannya tidak terlalu ditutupi serasah, selain itu tanaman yang mendukung nilai stabilitas tertinggi pada zona ini merupakan tanaman herba seperti babadotan (*Ageratum conyzoides*) yang tidak menghasilkan serasah dalam jumlah banyak.

Tabel 6 Tiga indeks *Landscape Function Analysis* pada zona rehabilitasi dan zona alami

Lokasi*	Stabilitas lahan (%)	Infiltrasi air (%)	Siklus nutrisi lahan (%)
Zona Alami	56.1	36.2	29.2
RHL 9 tahun	57.9	49	47.9
RHL 7 tahun	54.3	39.4	34.6
RHL 5 tahun	48.6	31.8	23.4

\*RHL = rehabilitasi hutan dan lahan.

Salah satu faktor yang menentukan tingginya indeks stabilitas lahan yaitu penutupan serasah dan laju dekomposisinya. Laju dekomposisi serasah berbeda antara satu ekosistem dengan ekosistem lainnya karena dipengaruhi oleh kelembaban udara, organisme flora dan fauna mikro, serta kandungan kimia dari serasah (Raharjo 2006). Zona RHL 9 tahun memiliki kondisi kelembaban udara dan kelembaban tanah yang stabil sehingga produksi serasah di zona ini tergolong tinggi dilihat dari kelimpahan serasah, ketebalan serasah, dan laju dekomposisinya. Zona RHL 9 tahun memiliki kelimpahan serasah yang tinggi yaitu penutupan terhadap tanah mencapai 95%. Ketiga lokasi lainnya memiliki penutupan serasah terhadap tanah maksimal 50%. Faktor lain yang menentukan nilai indeks stabilitas yaitu penutupan tanah, penutupan kriptogam, tingkat kehancuran kerak, jenis dan tingkat erosi, deposit material, resistensi permukaan terhadap gangguan, serta uji *Slake* (Tongway dan Hindley, 2005).

Zona RHL 9 tahun memiliki intensitas cahaya dan suhu udara yaitu 4030 lux dan 25°C serta kelembaban yang tinggi yaitu 76%. Kelembaban dan suhu udara merupakan komponen iklim mikro yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan masing-masing berkaitan mewujudkan keadaan lingkungan optimal bagi tanaman (Noorhadi dan Sudadi, 2003). Besarnya intensitas cahaya yang diteruskan ke permukaan lahan akan cenderung menurun seiring bertambahnya umur suatu tanaman. Cahaya digunakan oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Semakin baik proses fotosintesis, semakin baik pula pertumbuhan tanaman (Omon dan Adman, 2007). Mikroklimat sangat mempengaruhi proses ekologi seperti pertumbuhan tanaman dan siklus nutrisi pada tanah (Bonan, 2008). Kondisi intensitas cahaya dan suhu udara di zona RHL 9 tahun yang mendukung proses pertumbuhan tanaman, menjelaskan bahwa zona ini memiliki siklus nutrisi lahan yang bagus yaitu 47.9%. Faktor lain yang mendukung nilai indeks nutrisi lahan yaitu penutupan serasah dan tingkat dekomposisi, penutupan kriptogam, serta kekasaran permukaan tanah (Tongway dan Hindley, 2005).

Infiltrasi adalah proses aliran air masuk ke dalam tanah yang umumnya berasal dari curah hujan (Elviati dan Delvian 2010). Infiltrasi menggambarkan kondisi ketersediaan air yang terdapat pada suatu lokasi. Infiltrasi memiliki hubungan erat dengan kondisi kanopi atau tutupan vegetasi perenial, penutupan serasah, dan kondisi tanah meliputi kekasaran permukaan tanah, resistensi permukaan terhadap gangguan, uji *Slake*, serta tekstur tanah (Tongway dan Hindley, 2005). Kondisi infiltrasi air hampir seluruh lokasi terdapat pada kisaran 30% yang disebabkan kondisi tekstur tanah yang hampir serupa di tiga lokasi yaitu *sandy clay* sedangkan RHL 9 tahun memiliki nilai infiltrasi air yaitu 49% disebabkan oleh kondisi tanah humus yang ditutupi serasah dengan ketebalannya mencapai 5 cm.

### **Kompleksitas Habitat**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khafidhan (2017), parameter dan skor indeks kompleksitas habitat yang dikembangkan oleh Tongway dan Hindley (2005), maka diperoleh hasil indeks kompleksitas habitat di lahan lokasi RHL 9 tahun tergolong tinggi. Hal ini disebabkan tingginya nilai tutupan pada kanopi pohon dan kanopi semak yang mencapai 80-90% pada lokasi tersebut. Serasah dan batuan juga memiliki kontribusi yang tinggi dengan kondisi lantai hutan yang hampir seluruhnya tertutupi oleh serasah. Keberadaan arthropoda dan cacing tanah pada lokasi pengamatan sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat. Habitat yang cocok untuk arthropoda dan cacing tanah adalah habitat yang teduh dengan tanah yang lembab. Hal ini menggambarkan dari kondisi setiap lokasi pengamatan di zona rehabilitasi TNGC. Kemampuan habitat pada zona rehabilitasi di Taman Nasional Gunung Ciremai dengan umur 9 tahun sudah mencapai kondisi semula dalam menyediakan habitat bagi makhluk hidup di lahan tersebut.

### **SIMPULAN**

Hasil analisis fungsi lanskap menunjukkan zona rehabilitasi Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) 7 dan 9 tahun memiliki nilai indeks stabilitas lahan, infiltrasi air, serta siklus nutrisi lahan yang lebih besar dibanding zona alami (situs pembandingan). Dengan demikian, upaya rehabilitasi lahan di TNGC dapat mencapai tujuan rehabilitasinya selama minimal tujuh tahun.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada Kepala Taman Nasional Gunung Ciremai (TNGC) atas izin yang diberikan untuk melakukan penelitian di kawasan TNGC.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andrian, Supriadi, Marpaung P. 2014 Pengaruh ketinggian tempat dan kemiringan lereng terhadap produksi Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) di Kebun Hapesong PTPN III Tapanuli Selatan. *J Agroekoteknol.* 2(3): 981-989.
- Bonan G. 2008. *Ecological Climatology*, Edisi ke-2. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dulhadi. 2012. *Zonasi Taman Nasional Gunung Ciremai Kabupaten Kuningan dan Majalengka Provinsi Jawa Barat*. Kuningan: Balai Taman Nasional Gunung Ciremai.
- Elviati D, Delvian. 2010. Laju infiltrasi pada berbagai tipe kelerengan di bawah tegakan ekaliptus. *J Hidrolitan.* 1(2): 29-34.
- Gunawan H, Subiandono E. 2014. Desain ruang restorasi ekosistem terdegradasi di Taman Nasional Gunung Ciremai, Jawa Barat. *Indon Forest Rehab J.* 2(1): 67-78.
- Khafidhan, A. 2017. *Kompleksitas habitat pada zona rehabilitasi di Taman Nasional Gunung Ciremai* [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Kusmana C, Hikmat A. 2015. Keanekaragaman hayati flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.* 5(2): 187-198.

- Noorhadi, Sudadi. 2003. Kajian pemberian air dan mulsa terhadap iklim mikro pada tanaman cabai di tanah entisol. *J Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 4(1): 41-49.
- Omon RM, Adman B. 2007. Pengaruh jarak tanam dan teknik pemeliharaan terhadap pertumbuhan kenuar (*Shorea johorensis* Foxw.) di hutan semak belukar wanariset Samboja, Kalimantan Timur. *J. Penel. Dipterokarp*. 1(1): 47-54.
- Putra HF, Sulistijorini, Aryanti NS. 2017. Landscape function of post tin-mining land after reclamation in Bangka, Indonesia. *IOP Conference Series : Earth Environ Sci*. 58: 1-7.
- Putra HF. 2013. Evaluasi fungsi ekologis dan tingkat revegetasi lahan pascatambang timah di Air Mungkui, Kabupaten Belitung [tesis]. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Raharjo R. 2006. Studi terhadap produktivitas serasah, dekomposisi serasah, air tembus tajuk dan aliran batang serta *leaching* pada beberapa kerapatan tegakan Pinus (*Pinus merkusii*), di blok cimencyan, Hutan Pendidikan Gunung Walat, Sukabumi [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rismunandar, Kusmana C, Syaufina L. 2016. Strategi kebijakan pemanfaatan jasa lingkungan air secara berkelanjutan di Taman Nasional Gunung Ciremai Kuningan-Jawa Barat. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 6(2): 187-199.
- Tongway DJ, Hindley NL. 2005. *Landscape Function Analysis: Procedures for Monitoring and Assessing Landscapes*. Canberra: CSIRO Sustainable Ecosystems.