

KOMPOSISI VEGETASI PADA LAHAN BEKAS TERBAKAR DI HUTAN PENDIDIKAN GUNUNG WALAT

The Composition of Vegetation on Post Fire Land in Hutan Pendidikan Gunung Walat

Erianto Indra Putra, Dadan Mulyana, dan Lody Junio

Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan IPB

ABSTRACT

The resiliency of the ex-burnt forest area will following the forest succession stages and resulted to secondary forest. This study was conducted to identified: (1) type and cause of forest fire on September 2012 at Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW), (2) differences of the vegetation composition of stands, (3) undergrowth succession, as well as (4) differences of soil chemical properties in the ex-burnt and unburnt stands. Fire in HPGW was mainly due to the careless use of fire by local communities when they used fire to burn thatch on their land. Highest index of similarity is found on tree stage at all plots, while the most significant differences found on undergrowth stage. This may related to the vulnerability of the undergrowth to evey changes that occur, one of which is the change on soil chemical properties. Generally, the soil chemical properties at 11th month after fire is better than 6th month after fire.

Key word: *composition of vegetation, forest fire, soil chemical properties, succession, undergrowth*

PENDAHULUAN

Hutan adalah persekutuan antara tumbuhan dan binatang dalam suatu asosiasi biotis yang bersama-sama dengan lingkungannya membentuk suatu sistem ekologis. Namun, pada kenyataannya, keberadaan hutan sangat rentan terhadap gangguan, seperti kebakaran hutan. Kebakaran hutan menimbulkan berbagai kerugian dalam bidang ekonomi, sosial, dan ekologi baik dalam jangka pendek ataupun panjang. Secara ekologi, dampak negatif dapat dilihat dari rusaknya tegakan pohon dan tumbuhan bawah yang ada. Dampak negatif tersebut menyebabkan terjadinya proses suksesi sekunder pada komunitas tumbuhan bawah, meliputi perubahan komposisi jenis dan struktur tumbuhan yang berlangsung ke satu arah secara teratur. Hamzah (1980) dalam Saharjo (2011) mengatakan bahwa secara alamiah hutan-hutan yang mendapat gangguan (kebakaran) atau dirombak akan kembali menjadi hutan sekunder setelah melalui tahap-tahap suksesi. Sejauh ini, penelitian mengenai struktur dan komposisi tumbuhan di lahan pasca terbakar belum banyak, sehingga penelitian ini perlu dilakukan.

Kebakaran yang terjadi di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) pada awal September 2012 di wilayah barat laut HPGW seluas 3.7 ha, disebabkan oleh pembersihan lahan dengan cara dibakar yang dilakukan oleh warga sekitar. Sejauh ini, informasi mengenai komposisi tumbuhan di lahan pasca terbakar khususnya di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) masih terbatas. Oleh karena itu penelitian mengenai struktur dan komposisi tumbuhan di lahan pasca terbakar perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

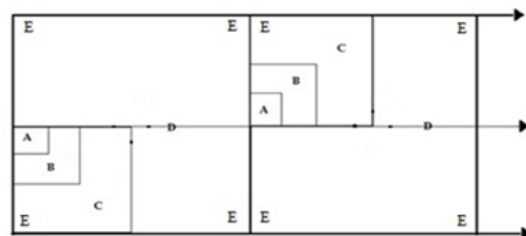
Penelitian ini dilakukan di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) Sukabumi, Jawa Barat pada bulan Februari sampai Agustus 2013.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kantung plastik transparan, kertas label, buku identifikasi tumbuhan bawah, alat tulis, tali rafia, kompas, meteran gulung, pita ukur, parang, pasak bambu, *tally sheet*, *staples*, cangkul, kamera dan laptop.

Metode Pengumpulan Data

Metode ini dilakukan dengan cara analisis vegetasi, menggunakan metode jalur berpetak (Gambar 1).



Gambar 1 Plot Analisis Vegetasi A: Petak contoh tumbuhan tingkat semai dan tumbuhan bawah (2x2 m); B: Petak contoh tumbuhan tingkat pancang (5x5 m); C: Petak contoh tumbuhan tingkat tiang (10x10 m); D: Petak contoh tumbuhan tingkat pohon (20x20 m); E: Plot pengambilan sampel tanah terusik dalam setiap plot analisis vegetasi

Pengukuran dan perhitungan data kuantitatif tumbuhan dilakukan dalam petak contoh yang diletakkan secara acak. Luas areal hutan bekas terbakar yang diamati yaitu 3.7 ha. Penelitian ini menggunakan Intensitas Sampling (IS) sebesar 5%, sehingga diperoleh luasan areal yang dibutuhkan untuk dianalisis vegetasi seluas 1 850 m², sehingga jumlah plot analisis vegetasi yang akan digunakan adalah sebanyak lima plot (2 000 m²).

Analisis Data

Data hasil analisis vegetasi yang didapat di lapangan dianalisis dengan menggunakan indeks-indeks sebagai berikut:

Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting (INP) ini digunakan untuk menetapkan komposisi dan dominasi suatu jenis di suatu tegakan. Dihitung dengan menjumlahkan nilai kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominasi relatif (DR) (Soerianegara & Indrawan 2002).

$$\text{Kerapatan (K)} = \sum \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

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

$$\text{Frekuensi (F)} = \sum \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot}}$$

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

$$\text{Dominasi (D)} = \sum \frac{\text{Jumlah LBDS suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

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

Indeks Nilai Penting = KR + FR (Untuk tingkat semai, pancang, dan tumbuhan bawah)

Indeks Nilai Penting = KR + FR + DR (Untuk tingkat tiang dan pohon)

Indeks Dominansi

Indeks dominansi jenis pada komunitas dari tingkat suksesi pasca kebakaran dapat diketahui dengan menggunakan rumus Simpson (Soerianegara dan Indrawan 2002).

$$C = \sum \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C : Indeks dominansi
ni : Nilai penting dari jenis ke-i
N : Total nilai penting

Indeks Kekayaan Jenis

Besarnya indeks kekayaan jenis dalam suatu komunitas, dapat diketahui dengan menggunakan indeks Margalef (Ludwig & Reynold 1988 *dalam* Saharjo 2011).

$$R_1 = \frac{S-1}{\ln(N)}$$

Keterangan:

R₁ : Indeks Kekayaan Jenis Margalef
S : Jumlah jenis
N : Jumlah total individu

Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis adalah parameter yang sangat berguna untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') merupakan indeks yang paling banyak digunakan dalam ekologi komunitas (Ludwig & Reynold 1988 *dalam* Saharjo 2011).

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left[\left(\frac{ni}{N} \right) \ln \left(\frac{ni}{N} \right) \right]$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Jenis
S : Jumlah Jenis
ni : Kerapatan jenis ke-i
N : Total kerapatan

Indeks Kemerataan Jenis

Berdasarkan Magurran (1988) *dalam* Saharjo (2011) besaran E<0.3 menunjukkan kemerataan jenis rendah, 0.3<E<0.6 menunjukkan tingkat kemerataan jenis tergolong sedang dan E>0.6 menunjukkan tingkat kemerataan jenis tergolong tinggi.

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan:

E : Indeks kemerataan jenis
H' : Indeks keanekaragaman jenis
S : Jumlah jenis

Koefisien Kesamaan Komunitas

Koefisien kesamaan komunitas merupakan nilai yang digunakan untuk mengetahui kesamaan relatif dari komposisi jenis dan struktur antara dua komunitas yang digunakan (Soerianegara & Indrawan 2002).

$$(IS) = \frac{2W}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan:

(IS) : Koefisien kesamaan komunitas
W : Jumlah nilai kuantitatif yang sama atau terendah (\leq) dari dua jenis yang terdapat dalam dua komunitas berbeda
a : Jumlah nilai kuantitatif dari semua jenis yang terdapat dalam komunitas pertama yang dibandingkan
b : Jumlah nilai kuantitatif dari semua jenis yang terdapat dalam komunitas kedua yang dibandingkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebakaran di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW)

Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) memiliki luas 359 ha terletak di wilayah Kabupaten Sukabumi Propinsi Jawa Barat. Secara geografis, Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) berada pada koordinat 6°54'23"-6°55'35" LS dan 106°48'27"-106°50'29" BT. Kebakaran di HPGW terjadi pada tanggal 1 September 2012, di bagian barat laut HPGW yang berbatasan langsung dengan lahan masyarakat

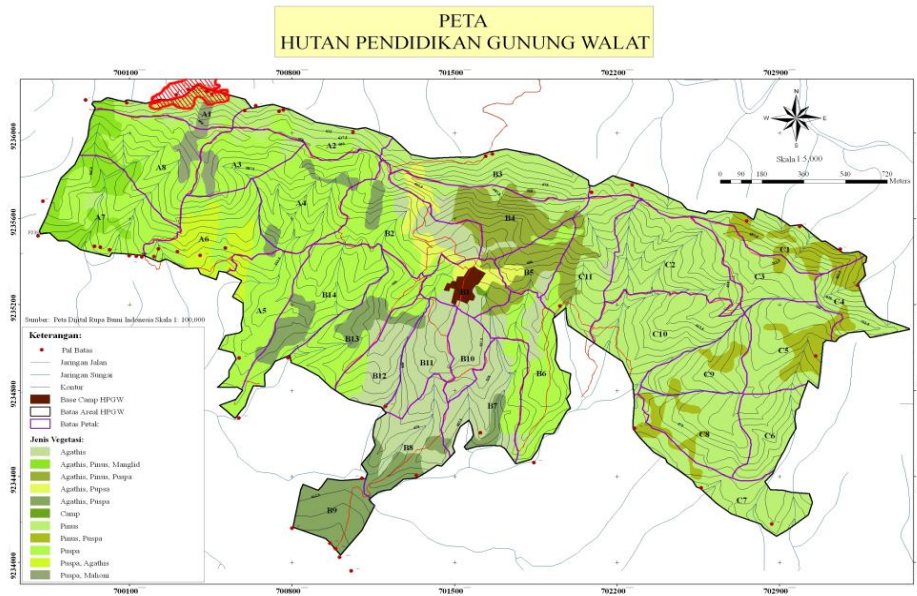
seluas 3.7 ha. Areal HPGW yang terbakar ditandai dengan arsiran merah pada Gambar 2.

Kebakaran ini terjadi akibat aktivitas pembakaran ilalang di lahan masyarakat yang dilakukan oleh masyarakat sekitar untuk pembersihan lahan yang dilakukan pada saat musim kemarau. Kondisi angin yang cukup kencang menyebabkan api dengan cepat membakar dan menjalar tak terkendali ke dalam kawasan HPGW (HPGW, siap terbit). Selain kejadian kebakaran pada bulan September 2012 ini, pernah juga terjadi kejadian kebakaran di tegakan pinus di HPGW. Tepatnya pada tanggal 17 September 2002 di bagian barat dan utara Blok Cimenyang (Ikhsanudin 2006).

Upaya pemadaman api yang dilakukan oleh pihak pengelola HPGW untuk mengatasi kebakaran tersebut

dilakukan secara manual dengan menggunakan tepus, tanah, kantong-kantong plastik berisi air, dan membuat sekat-sekat bakar (HPGW, siap terbit). Pemadaman bara-bara api yang masih tersisa dilanjutkan pada keesokan harinya (2 September 2012) dengan dibantu oleh dua orang petugas Taman Nasional Gunung Gede Pangrango yang membawa lima unit alat pemadam kebakaran *firepump* kapasitas 19 liter (Gambar 3).

Berdasarkan hasil dokumentasi yang diambil pada saat pengamatan (Gambar 4), maka tipe kebakaran yang terjadi adalah kebakaran permukaan (*surface fire*). Hal ini ditunjukkan oleh adanya arang atau bekas terbakar yang terletak pada bagian bawah pohon-pohon di tegakan bekas terbakar.



Gambar 2 Peta Hutan Pendidikan Gunung Walat



Gambar 3 Upaya pemadaman api di HPGW (a): secara manual dengan menggunakan tepus; (b): menggunakan *firepump*; (c): dengan teknik bakar balik (HPGW, siap terbit)



Gambar 4 Bekas terbakar yang terlihat pada batang pohon di tegakan bekas terbakar

Analisis Vegetasi

Tabel 1 menunjukkan bahwa jenis *Pinus oocarpa* mendominasi pada tingkat pohon baik di tegakan tidak terbakar, tegakan 6 bulan setelah terbakar, dan tegakan 11 bulan setelah terbakar. Hal ini disebabkan karena seluruh tegakan yang dianalisis adalah hutan tanaman *Pinus oocarpa* yang sengaja ditanam untuk dipanen getahnya sebagai salah satu komoditas utama HPGW, sehingga jenis *Pinus oocarpa* mendominasi ketiga wilayah ini.

Tingkat tiang, pancang dan semai di ketiga tegakan tersebut didominasi oleh jenis *Schima wallichii*. *Schima wallichii* merupakan jenis asli wilayah HPGW sehingga banyak ditemukan di wilayah HPGW.

Tumbuhan bawah di tegakan tidak terbakar didominasi oleh jenis *Selaginella doederleinii* yang tidak terdapat pada tegakan 6 bulan setelah terbakar, dan mulai muncul lagi pada tegakan 11 bulan setelah terbakar. Tegakan 6 bulan setelah terbakar didominasi oleh jenis *Amaranthus spinosus* yang tidak terdapat pada tegakan tidak terbakar dan tegakan 11 bulan setelah terbakar. Tegakan 11 bulan setelah terbakar didominasi oleh jenis *Polytrias amaura* yang tidak terdapat di tegakan tidak terbakar dan juga tegakan 6 bulan setelah terbakar. Pada tegakan 11 bulan setelah terbakar juga ditemukan jenis *Clidemia hirta* yang ada

di tegakan tidak terbakar, namun tidak ada di tegakan 6 bulan setelah terbakar. Munculnya kembali jenis *Selaginella doederleinii* dan *Clidemia hirta* menandakan bahwa ekosistem tegakan yang terbakar sudah mulai kembali pada keadaan semula melalui proses suksesi. Berbeda dengan pohon, tiang, pancang, dan juga semai, tumbuhan bawah memiliki karakteristik hidup yang periodik sehingga komposisi jenisnya pada suatu ekosistem lebih sering berubah (Rahardjo 2003).

Tabel 6 menunjukkan bahwa, indeks dominansi jenis pohon di tegakan 6 bulan dan 11 bulan setelah terbakar memiliki nilai 0.56, lebih tinggi daripada tegakan tidak terbakar (0.39). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah jenis pohon di tegakan bekas terbakar lebih sedikit (3 jenis) daripada di tegakan tidak terbakar (4 jenis).

Indeks dominansi untuk tingkat tiang menunjukkan nilai yang sama di ketiga plot, yaitu 0.3. Hal ini terjadi akibat samanya jumlah jenis pada tingkat tiang yang ditemukan di ketiga tegakan sama persis, yaitu empat jenis. Jenis di plot pengamatan pancang pada tegakan 6 dan 11 bulan setelah terbakar hanya terdiri dari satu jenis, sehingga memiliki indeks dominansi 1. Sedangkan di tegakan tidak terbakar, indeks dominansi untuk pancang adalah 0.25 karena ditemukan lebih banyak jenis pancang (5 jenis).

Tabel 1 Indeks Nilai Penting (INP) jenis vegetasi pohon

Nama lokal	Nama ilmiah	TT(%) ¹	6 BT(%) ²	11 BT(%) ³
Pinus	<i>Pinus oocarpa</i>	170.02	216.08	215.94
Puspa	<i>Schima wallichii</i>	64.21	48.27	48.40
Mahoni daun kecil	<i>Swietenia mahagoni</i>	15.11	-	-
Kayu afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	50.65	35.65	35.66

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar; ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 2 Indeks Nilai Penting (INP) jenis vegetasi tiang

Nama lokal	Nama ilmiah	TT(%) ¹	6 BT(%) ²	11 BT(%) ³
Puspa	<i>Schima wallichii</i>	123.93	122.93	164.52
Sempur batu	<i>Dillenia grandifolia</i>	-	70.79	81.47
Kayu afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	45.17	26.89	30.30
Pinus	<i>Pinus oocarpa</i>	82.31	79.39	23.71
Keruing	<i>Dipterocarpus confertus</i>	49.19	-	-

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar; ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 3 Indeks Nilai Penting (INP) jenis vegetasi pancang

Nama lokal	Nama ilmiah	TT(%) ¹	6 BT(%) ²	11 BT(%) ³
Puspa	<i>Schima wallichii</i>	64.14	200	200
Kayu afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	55.05	-	-
Nyamplung	<i>Calophyllum inophyllum</i>	14.65	-	-
Keruing	<i>Dipterocarpus confertus</i>	20.20	-	-
Mahang	<i>Macaranga javanica</i>	45.96	-	-

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar; ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 4 Indeks Nilai Penting (INP) jenis vegetasi semai

Nama lokal	Nama ilmiah	TT(%) ¹	6 BT(%) ²	11 BT(%) ³
Puspa	<i>Schima wallichii</i>	98.33	200	106.67
Kayu afrika	<i>Maesopsis eminii</i>	59.17	-	93.33
Mahang	<i>Macaranga javanica</i>	42.50	-	-

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar; ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 5 Indeks Nilai Penting (INP) jenis vegetasi tumbuhan bawah

Nama lokal	Nama ilmiah	TT(%) ¹	6 BT(%) ²	11 BT(%) ³
Babadotan	<i>Ageratum conyzoides</i>	-	4.51	-
Bayam duri	<i>Amaranthus spinosus</i>	-	53.46	-
Kapulaga	<i>Amomum</i> sp.	-	-	6.08
Ketul	<i>Bidens pilosa</i>	-	-	6.48
Kuping Gajah	<i>Caladium</i> sp.	-	4.11	-
Sentro	<i>Centrosema pubescens</i>	-	5.31	-
Harendong bulu	<i>Clidemia hirta</i>	59.94	-	8.68
Latang	<i>Croton hirtus</i>	-	-	6.68
Teki	<i>Cyperus pumilus</i>	-	-	16.95
Babanjaran	<i>Eupatorium inulifolium</i>	-	23.65	-
Daun pular	<i>Hyptis brevipes</i>	-	-	12.56
Saliara	<i>Lantana camara</i>	-	4.51	-
Pulus	<i>Laportea foetida</i>	-	30.48	-
Cacabea	<i>Ludwigia peruviana</i>	-	-	6.28
Cangkuang	<i>Pandanus furcatus</i>	24.25	-	-
Jukut pahit	<i>Paspalum conjugatum</i>	9.92	-	-
Memeriran	<i>Phyllanthus urinaria</i>	-	16.33	-
Pining	<i>Hornstedtia pinanga</i>	11.75	-	-
Lamuran	<i>Polytrias amaura</i>	-	-	98.87
Paku rane	<i>Selaginella doederleinii</i>	88.13	-	13.76
Sidaguri	<i>Sida acuta</i>	-	19.95	-
Kecibeling	<i>Strobilanthes crispus</i>	-	31.99	-
Pungpurutan	<i>Triumfetta rhomboidea</i>	-	-	23.65
Pangpulutan	<i>Urena lobata</i>	-	5.71	-
Tepus	<i>Zingiber zerumbet</i>	9.00	-	-

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 6 Indeks Dominansi (C)

Plot pengamatan	TT ¹	6 BT ²	11 BT ³
Pohon	0.39	0.56	0.56
Tiang	0.30	0.30	0.30
Pancang	0.25	1.00	1.00
Semai	0.37	1.00	0.50
Tumbuhan bawah	0.31	0.15	0.15

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 7 Indeks Kekayaan Jenis Margalef (R₁)

Plot pengamatan	TT ¹	6 BT ²	11 BT ³
Pohon	0.77	0.60	0.60
Tiang	1.21	1.21	1.21
Pancang	1.38	0.00	0.00
Semai	0.63	0.00	0.62
Tumbuhan bawah	1.07	1.81	1.45

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 8 Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener (H')

Plot pengamatan	TT ¹	6 BT ²	11 BT ³
Pohon	0.95	0.73	0.73
Tiang	0.99	1.08	1.08
Pancang	1.47	0.00	0.00
Semai	0.61	0.00	0.67
Tumbuhan bawah	1.21	1.81	1.03

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 9 Indeks Kemerataan Jenis (E)

Plot pengamatan	TT ¹	6 BT ²	11 BT ³
Pohon	0.69	0.66	0.66
Tiang	0.71	0.78	0.78
Pancang	0.91	0.00	0.00
Semai	0.56	0.00	0.97
Tumbuhan bawah	0.68	0.75	0.45

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 10 Hasil perhitungan Koefisien Kesamaan Komunitas (IS) antara tegakan tidak terbakar, tegakan 6 bulan setelah terbakar, dan tegakan 11 bulan setelah terbakar

Plot pengamatan	TT ¹ x 6 BT ²	TT x 11 BT ³	6 BT x 11 BT
Pohon	84.65	99.95	84.69
Tiang	76.40	81.44	59.31
Pancang	32.07	100.00	32.07
Semai	49.17	53.33	78.75
Tumbuhan bawah	0.00	0.00	11.22

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar

Tabel 11 Hasil analisis kimia tanah pada pengamatan di tegakan tidak terbakar tegakan 6 bulan setelah terbakar dan tegakan 11 bulan setelah terbakar

Parameter	TT ¹	Nilai	6 BT ²	Nilai	11 BT ³	Nilai
pH H2O	4.70	Masam	5.20	Masam	4.70	Masam
C-Org (%)	1.29	Rendah	1.36	Rendah	2.46	Sedang
N-Tot (%)	0.12	Rendah	0.12	Rendah	0.22	Sedang
P Bray (ppm)	9.50	Sedang	5.70	Rendah	9.10	Sedang
Ca (me/100gr)	3.01	Rendah	2.62	Rendah	2.32	Rendah
Mg (me/100gr)	2.13	Tinggi	0.62	Rendah	1.82	Sedang
K (me/100gr)	0.14	Rendah	0.12	Rendah	0.06	Sangat rendah
Na (me/100gr)	0.24	Rendah	0.19	Rendah	0.17	Rendah

¹Tegakan tidak terbakar; ²Tegakan 6 bulan setelah terbakar ³Tegakan 11 bulan setelah terbakar.

Indeks dominansi jenis di plot pengamatan semai pada tegakan tidak terbakar adalah 0.37, lebih kecil daripada tegakan 6 dan 11 bulan setelah terbakar. Sedangkan pada tegakan 6 bulan setelah terbakar hanya terdiri dari satu jenis sehingga memiliki indeks dominansi 1. Tegakan 11 bulan setelah terbakar memiliki indeks dominansi lebih kecil, yaitu 0.5 karena ditemukan jenis semai yang lebih banyak (2 jenis) dibandingkan dengan tegakan 6 bulan setelah terbakar (1 jenis).

Indeks dominansi pada pengamatan tumbuhan bawah di tegakan 6 dan 11 bulan setelah terbakar lebih kecil daripada tegakan tidak terbakar, yaitu sebesar 0.15. Sedangkan di tegakan tidak terbakar, indeks dominansi tumbuhan bawah mencapai 0.31. Hal ini menunjukkan bahwa setiap tingkat vegetasi selain tumbuhan bawah yang ada di tegakan setelah terbakar lebih sedikit jumlah jenisnya. Hal ini ditunjukkan oleh indeks dominansi pada tegakan setelah terbakar yang lebih tinggi daripada tegakan tidak terbakar, kecuali pada plot pengamatan tumbuhan bawah.

Setiap vegetasi di ketiga tegakan yang diamati memiliki kekayaan jenis yang tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh rendahnya nilai Indeks Kekayaan Margalef (R_1) di bawah 3.5. Indeks dominansi yang tinggi pada tingkat pohon, tiang, pancang dan semai menyebabkan indeks kekayaan jenisnya menjadi rendah, sedangkan indeks dominansi yang rendah pada tumbuhan bawah menyebabkan indeks kekayaan jenisnya menjadi tinggi (Tabel 7).

Setiap vegetasi di ketiga tegakan yang diamati memiliki keanekaragaman jenis yang tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh nilai Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener (H') yang masih di bawah 2 (Magurran 2004). Indeks kekayaan jenis yang rendah pada tingkat pohon, tiang, pancang, dan semai menyebabkan indeks keanekaragaman jenisnya menjadi rendah juga. Sedangkan indeks kekayaan jenis tumbuhan bawah yang tinggi menyebabkan indeks keanekaragaman jenisnya menjadi tinggi juga (Tabel 8).

Secara umum, Indeks kemerataan jenis untuk seluruh vegetasi di ketiga plot pengamatan tergolong tinggi dengan $E > 0.6$ (Tabel 9). Plot pengamatan semai di tegakan tidak terbakar, dan plot pengamatan tumbuhan bawah pada tegakan 11 bulan setelah terbakar memiliki tingkat kemerataan jenis sedang dengan indeks 0.56, 0.45, dan 0.58 secara berurutan. Namun untuk jenis yang ada di plot pengamatan pancang di tegakan 6 dan 11 bulan setelah terbakar serta plot pengamatan semai di tegakan 6 bulan setelah terbakar memiliki tingkat kemerataan jenis yang rendah dengan indeks 0 karena hanya terdiri dari satu jenis.

Tabel 10 menunjukkan bahwa vegetasi yang memiliki kesamaan paling tinggi antara ketiga tegakan yang diamati adalah jenis vegetasi di plot pengamatan pancang antara tegakan tidak terbakar dengan tegakan 11 bulan setelah terbakar dengan IS 100%, diikuti vegetasi di plot pengamatan pohon antara tegakan tidak terbakar dengan tegakan 11 bulan setelah terbakar (99.95%), dan vegetasi pohon antara tegakan 6 bulan dengan tegakan 11 bulan setelah terbakar (84.69%).

Sedangkan yang memiliki kesamaan yang paling rendah adalah jenis vegetasi di plot pengamatan tumbuhan bawah pada semua perbandingan tegakan dengan IS 0% dan 11.22%.

Secara umum, hasil perhitungan koefisien kesamaan komunitas menunjukkan bahwa jenis vegetasi di plot pengamatan tumbuhan bawah selalu memiliki kesamaan yang paling rendah dengan IS sangat rendah sampai di bawah 20%. Hal ini disebabkan karena vegetasi tumbuhan bawah lebih rentan terhadap adanya gangguan atau perubahan lingkungan yang ada. Ketiga plot tempat dilakukan pengambilan data merupakan tegakan tempat penyadapan getah pinus, dan tempat masyarakat sekitar mencari kayu bakar sehingga sering dilalui penyadap getah, dan pencari kayu bakar. Pada tegakan 6 dan 11 bulan setelah terbakar ditemukan jejak babi hutan yang menandakan adanya aktivitas babi hutan di tegakan tersebut yang dapat merusak komposisi vegetasi hutan, khususnya tumbuhan bawah.

Analisis Kimia Tanah

Analisis kimia tanah dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kebakaran terhadap sifat kimia tanah sehingga mempengaruhi pertumbuhan vegetasi yang ada (Tabel 11). Tanah di ketiga plot pengamatan bersifat masam yang ditandai dengan nilai pH tanahnya antara 4.5-5.5 (Sulaeman 2005) Hasil analisis kimia tanah menunjukkan bahwa pH tanah di tegakan 11 bulan setelah terbakar menurun jika dibandingkan dengan pH tanah di tegakan 6 bulan setelah terbakar.

Hal ini dapat terjadi karena adanya pencucian hara oleh air hujan selama 5 bulan jeda pengamatan. Yudasworo (2001) mengatakan bahwa setelah terjadi kebakaran hutan, biasanya pH tanah akan meningkat, karena adanya abu sisa pembakaran unsur hara makro (Ca, Mg, K, Na). Peningkatan pH ini terjadi karena masih adanya kandungan abu yang tersedia baik di dalam maupun di permukaan tanah, namun lama kelamaan pH tanah akan kembali menurun karena adanya proses pencucian hara oleh air hujan.

Menurut Sulaeman (2005), nilai C-organik di tegakan tidak terbakar dan tegakan 6 bulan setelah terbakar tergolong rendah (1%-2%), dan di tegakan 11 bulan setelah terbakar tergolong sedang (2%-3%). Meningkatnya nilai C-organik di tegakan 11 bulan setelah terbakar jika dibandingkan dengan tegakan 6 bulan setelah terbakar disebabkan karena adanya pelapukan vegetasi yang ada. Api yang membakar pada tegakan tersebut membuat vegetasi yang ada mati dan mengakibatkan adanya penguraian bahan organik. Bahan organik yang terurai tersebut meliputi selulosa, hemiselulosa, dan lignin menjadi senyawa karbon berupa karbon dioksida (CO₂) dan karbonat (CO₃). CO₂ akan dilepas dalam bentuk gas, sedangkan CO₃ akan berakumulasi pada abu sehingga kandungan karbon tanah akan meningkat (Lutz dan Chandler 1951 dalam Yudasworo 2001).

Nitrogen total yang ada di tegakan tidak terbakar dan tegakan 6 bulan setelah terbakar menunjukkan hasil yang sama persis yaitu 0.12% dan tergolong rendah (Sulaeman 2005). Sedangkan pada pengamatan di tegakan 11 bulan setelah terbakar, nitrogen total menunjukkan 0.22% dan tergolong sedang.

Meningkatnya nilai nitrogen total di tegakan 11 bulan setelah terbakar jika dibandingkan dengan tegakan 6 bulan setelah terbakar disebabkan oleh kembalinya bakteri pengikat nitrogen (*Nitrobacter*) yang sebelumnya telah mati terbakar.

Kandungan fosfor di tegakan tidak terbakar termasuk sedang dengan nilai 9.50 ppm, tegakan 6 bulan setelah terbakar termasuk rendah dengan nilai 5.70 ppm, dan tegakan 11 bulan setelah terbakar termasuk rendah dengan nilai 9.10 ppm (Sulaeman 2005). Dari pengamatan di tegakan 11 bulan setelah terbakar, diketahui bahwa kandungan fosfor di tegakan setelah terbakar menjadi lebih tinggi daripada tegakan 6 bulan setelah terbakar, hal ini disebabkan karena adanya penguraian bahan-bahan organik dari abu sisa pembakaran dan berasal dari bersatunya abu dengan partikel-partikel tanaman. (Yudasworo, 2001).

Berbeda dengan pernyataan Sanchez (1993) dalam Yudasworo (2001) mengatakan bahwa setelah pembakaran, kation basa di dalam abu akan menyebabkan peningkatan kalsium, magnesium, kalium, dan natrium akibat pembakaran serasah dan tumbuhan bawah yang akan memberikan sumbangan basa-basa dari penguraian bahan organik atau humus. Sedangkan hasil analisis kimia tanah yang dilakukan pada penelitian ini, menunjukkan kandungan basa-basa total (Ca, Mg, K, dan Na) pada tegakan 11 bulan setelah terbakar mengalami penurunan jika dibandingkan dengan tegakan 6 bulan setelah terbakar. Hal ini dapat disebabkan karena terjadinya pencucian oleh air hujan dalam kurun waktu 6 hingga 11 bulan setelah terbakar, sedangkan Yudasworo (2001) mengambil contoh tanah sesaat setelah kejadian kebakaran sehingga kandungan basa-basa total tersebut meningkat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Tipe kebakaran yang terjadi pada kebakaran di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) pada bulan September 2012 adalah tipe kebakaran permukaan (*surface fire*), dilihat dari tinggi bekas terbakar pada pohon-pohon yang ada di tegakan. Kejadian kebakaran tersebut disebabkan oleh aktivitas pembakaran ilalang yang dilakukan oleh masyarakat sekitar untuk pembersihan lahan pada musim kemarau. Komposisi vegetasi antara tegakan tidak terbakar dan tegakan setelah terbakar di Hutan Pendidikan Gunung Walat memiliki perbedaan yang cukup tinggi pada jenis tumbuhan bawah, sedangkan untuk jenis vegetasi pohon, tiang, pancang, dan semai memiliki kesamaan yang tinggi dengan IS yang tinggi. Sukses tumbuhan bawah di tegakan setelah terbakar menunjukkan bahwa jenis *Amaranthus spinosus* mendominasi pada tegakan 6 bulan setelah terbakar, dan jenis *Polytrias amaura* mendominasi pada tegakan 11 bulan setelah terbakar. Terjadi peningkatan kadar C-organik, nitrogen total, fosfor, dan magnesium pada tegakan 11 bulan setelah terbakar, dibandingkan tegakan 6 bulan setelah terbakar.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai komposisi vegetasi pada lahan pasca terbakar di HPGW dengan mengamati beberapa parameter tambahan seperti intensitas cahaya dan curah hujan. Penelitian lanjutan hendaknya menggunakan pembatas plot yang kokoh agar tidak mudah rusak oleh aktivitas manusia dan hewan yang ada di lokasi pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [HPGW] Hutan Pendidikan Gunung Walat. c2014. Kebakaran di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) IPB. Bogor (ID): HPGW.
- Ikhsanudin M. 2006. Penilaian ekonomi dampak kebakaran hutan terhadap vegetasi dan tanah (Studi kasus di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Kabupaten Sukabumi) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Ludwig JA, Reynold JF. 1988. *Statistical Ecology*. New York (US): John Wiley and Sons.
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. London (GB): Croom Helm Ltd.
- Magurran AE. 2004. *Ecological Diversity and Its Measurement 6th*. London (GB): Croom Helm Ltd.
- Rahardjo S. 2003. Komposisi jenis dan adaptasi tumbuhan bawah pada areal bekas kebakaran di bawah tegakan *Pinus merkusii* Jungh. Et de Vriese (Studi kasus di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Kabupaten Sukabumi) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Saharjo BH, Gago C. 2011. Suksesi alami paska kebakaran pada hutan sekunder di desa fatuquero, Kecamatan Raiaco, Kabupaten Ermera-Timor Leste. *Jurnal Silviculture Tropika* 2:40-45.
- Soerianegara I, Indrawan A. 1976. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor (ID): Lembaga Kerja Sama Fakultas Kehutanan IPB.
- Soerianegara I, Indrawan A. 2002. *Ekosistem Hutan Indonesia*. Bogor (ID): Laboratorium Ekologi Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Spurr HS. 1973. *Forest Ecology*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Sulaeman, Suparto, Eviati. 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Bogor (ID): Balai Penelitian Tanah.
- Yudasworo DI. 2001. Dampak kebakaran hutan terhadap sifat fisik dan sifat kimia tanah [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.