

KOMPOSISI JENIS DAN ADAPTASI VEGETASI PADA AREAL BEKAS KEBAKARAN PADA HUTAN PRODUKSI TERBATAS DI KOTA KAYUAGUNG, KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR (OKI), PROVINSI SUMATERA SELATAN

The species composition and vegetation adaptation in burned forest production areas in Kayuagung, Ogan Komering Ilir (OKI) District, South Sumatra Province

Lailan Syaufina^{1*} dan Aisyah Anggraini²

(Diterima 10 September 2020 /Disetujui 17 Desember 2021)

ABSTRACT

*The research aimed to identify changes in species composition and vegetation adaptation in burned forest production areas in Kayuagung, Ogan Komering Ilir district, South Sumatra Province. Forest fire in this area affected on species composition, which is indicated by growth of seedling consist of gelam (*Melaleuca leucadendron*), tembesu (*Fragraea fragrans*), and perepat (*Combretocarpus rotundus*). On the other forest growth level found in unburned area including seedling, sapling poles, and tree. The dominant species growth from seedling to stand is meranti (*Shorea balangeran*), while the tree growth was consist of was meranti (*Shorea balangeran*), perepat (*Combretocarpus rotundatus*), tembesu (*Fragraea fragrans*), and jelutung (*Dyera lowii*), and was dominated by jelutung (*Dyera lowii*).*

Keywords: forest fire, forest production, Ogan Komering Ilir District, species composition, vegetation adaptation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan komposisi jenis dan adaptasi vegetasi pada areal hutan yang terbakar pada hutan produksi terbatas di Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan. Kebakaran hutan mengakibatkan perubahan komposisi jenis, pada areal bekas kebakaran hanya terdapat tingkat pertumbuhan semai yaitu jenis gelam (*Melaleuca leucadendron*), tembesu (*Fragraea fragrans*) dan perepat (*Combretocarpus rotundatus*) sedangkan pada areal yang tidak terbakar terdapat semua tingkat pertumbuhan yaitu semai, pancang, tiang dan pohon, jenis yang mendominasi pada tingkat pertumbuhan semai, pancang dan tiang yaitu meranti (*Shorea balangeran*) sedangkan pada tingkat pertumbuhan pohon terdapat jenis meranti (*Shorea balangeran*), tembesu (*Fragraea fragrans*), perepat (*Combretocarpus rotundatus*) dan jelutung (*Dyera lowii*), jenis yang mendominasi yaitu jelutung (*Dyera lowii*).

Kata kunci: adaptasi vegetasi, hutan produksi terbatas, kebakaran hutan, komposisi jenis, Kabupaten Ogan Komering Ilir

¹ Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

* Penulis korespondensi:

e-mail: syaufina2016@gmail.com

² Mahasiswa Sarjana Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

PENDAHULUAN

Hutan yang merupakan sumberdaya alam hayati telah mengalami banyak perubahan dan sangat rentan terhadap kerusakan. Kebakaran hutan merupakan salah satu penyebab kerusakan tegakan yang paling merugikan. Kerusakan karena kebakaran hutan yang besar dapat terjadi dalam waktu yang relatif singkat. Kebakaran hutan menyebabkan musnahnya vegetasi yang ada di hutan, hanya beberapa jam atau satu hari saja. Karena itu, kebakaran hutan merupakan bentuk ancaman terhadap kelestarian hutan (Suratmo 1985).

Kebakaran hutan dalam pengelolaan sumberdaya hutan dapat mengancam keutuhan kelestarian hutan, estetika lingkungan dan memusnahkan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) beserta ekosistemnya yang penting bagi kehidupan, terutama sekali terhadap keanekaragaman hayati, plasma nutfah flora dan fauna (satwa liar dan makro – mikro organisme tanah beserta habitatnya) (de Bano *et al.*, 1998). Kebakaran menyebabkan perubahan pola vegetasi sesuai dengan pola kebakaran yang terjadi, sehingga akan membentuk pola yang baru yang terdiri atas berbagai fase suksesi. Sedangkan dampak fisiologis kebakaran yaitu terganggunya proses metabolisme dalam tumbuhan sebagai akibat dari pemanasan yang tinggi.

Keanekaragaman jenis (*species diversity*) vegetasi, baik sebelum dan sesudah perubahan ekosistem akibat kebakaran hutan merupakan sebagian dari bentuk informasi ekologis yang dapat memberikan gambaran mengenai kondisi suatu komunitas/ekosistem tersebut.

Berdasarkan hasil pemikiran tersebut di atas maka perlu dilakukan kajian secara khusus untuk melihat dan mengetahui sejauh mana dampak kebakaran hutan terhadap keanekaragaman hayati vegetasi, perubahan jenis dan komposisi yang ada, terutama kemampuan adaptasi vegetasi dan tingkat suksesi yang terjadi pada kawasan tersebut. Dengan demikian, akan diketahui jenis-jenis vegetasi yang berkembang dan mampu beradaptasi atau tumbuh lagi pada areal lahan hutan yang sudah terbakar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan komposisi jenis dan adaptasi vegetasi pada areal hutan yang terbakar pada hutan produksi terbatas di Kota Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di areal hutan produksi terbatas yang terbakar pada tahun 2014, Kota Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Juli 2015.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis, *tallysheet*, *phyband*, patok, tali rafia, plastik, *hagameter*, kompas, kamera, GPS, Microsoft Excel 2007 untuk menghitung Kerapatan (K), Frekuensi (F), Indeks Nilai penting (INP), Indeks kekayaan dari Margalef,

Indeks Keanekaragaman dari Shanon-Wiener dan Indeks Kemerataan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa hutan produksi terbatas yang terbakar pada tahun 2014 yang berada di Kota Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan.

Pengambilan Data

Data vegetasi didapat dari analisis vegetasi pada areal hutan produksi yang terbakar pada tahun 2014 di Kota Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan. Data diambil pada areal terbakar dan areal tidak terbakar yang berdekatan dan memiliki kondisi vegetasi yang hampir sama dengan menggunakan metode jalur/transek berpetak, pada masing-masing areal yang terbakar dan areal tidak terbakar menggunakan 3 jalur/transek dimana pada 1 jalur terdiri dari 3 petak pengamatan, sehingga jumlah petak yang dibuat yaitu 9 petak pada areal bekas terbakar dan 9 petak pada areal yang tidak terbakar dengan ukuran petak 20 x 20 m. Pengambilan petak contoh dari jalur tersebut dibagi-bagi ke dalam petak-petak pengamatan yang lebih kecil (*nested sampling*) dengan ukuran seperti pada Gambar 1.

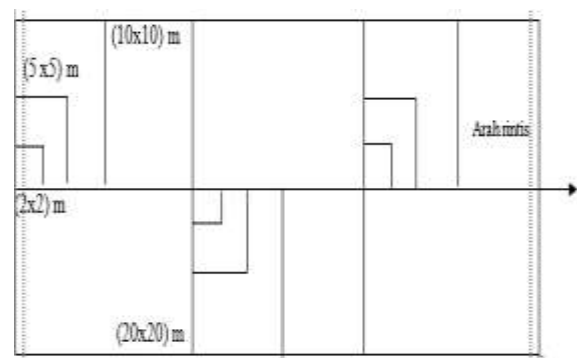
Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui gambaran tentang komposisi jenis dan adaptasi vegetasi adalah perhitungan analisis vegetasi. Adapun pengolahan data hasil analisis vegetasi meliputi:

Indeks Nilai Penting (INP)

Nilai indeks nilai penting (INP) digunakan untuk mengetahui komposisi jenis suatu tegakan. Perhitungan nilai indeks vegetasi meliputi:

$$K = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak contoh}}$$



Gambar 1 Petak contoh untuk analisis vegetasi

- Keterangan: 2 m x 2 m (4 m² atau 0.0004 ha) untuk pengamatan tingkat semai.
- 5 m x 5 m (25 m² atau 0.0025 ha) untuk pengamatan tingkat pancang.
- 10 m x 10 m (100 m² atau 0.0100 ha) untuk pengamatan tingkat tiang.
- 20 m x 20 m (400 m² atau 0.0400 ha) untuk pengamatan tingkat pohon.

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

$$F = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

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

$$D = \frac{\text{Jumlah luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$DR = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

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

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

Indeks Kekayaan Jenis (R)

Perhitungan indeks kekayaan jenis menggunakan rumus Margalef (Ludwig dan Reynold 1988), yaitu :

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

Keterangan:

R1 = Indeks Kekayaan jenis Margalef

S = Jumlah jenis yang ditemukan

N = Jumlah total individu (N)

terdapat tiga kriteria untuk nilai indeks kekayaan jenis, yaitu rendah jika nilai $R < 3,5$, sedang jika nilai $R = 3,5-5,0$ dan tinggi jika nilai $R > 5,0$ (Magurran 1998).

Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Indeks keanekaragaman jenis merupakan parameter yang sangat berguna untuk membandingkan dua komunitas. Indeks keanekaragaman jenis ditentukan dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener sebagai berikut :

$$H'_1 = - \sum_{i=1}^n \left[\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right]$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu jenis ke-1

N = Total seluruh individu

terdapat tiga kriteria untuk nilai indeks keanekaragaman jenis, yaitu buruk jika nilai $H' < 1$, sedang jika nilai $H' = 1-2$ dan baik jika nilai $H' > 2$

Indeks Kemerataan Jenis (E)

Rumus indeks kemerataan jenis yang secara umum paling banyak digunakan oleh para ekologis (Ludwig dan Reynold 1988), yaitu:

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

Keterangan:

E = Indeks kemerataan jenis

H' = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah jenis

terdapat tiga kriteria untuk nilai indeks kemerataan jenis, yaitu rendah jika nilai $E < 0,3$, sedang jika nilai $E = 0,3 - 0,6$ dan tinggi jika nilai $E > 0,6$ (Magurran 1988).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Kabupaten Ogan Komering Ilir

Wilayah Kabupaten Ogan Komering Ilir terletak antara 104°20' sampai 106°00' Bujur Timur (BT) dan 2°30' sampai 4°15' Lintang Selatan (LS), dengan ketinggian rata-rata 10 mdpl. Luas Kabupaten Ogan Komering Ilir sebesar 19.023,47 km² dengan kepadatan penduduk sekitar 35 jiwa per km². Iklim di Kabupaten Ogan Komering Ilir tergolong dalam Tropik Basah dengan curah hujan rata-rata tahunan > 2.500 mm/tahun dan jumlah hari hujan rata-rata > 116 hari/tahun. Sebagian besar 75% dataran dan 25% perairan yang berupa rawa-rawa. Jenis tanah yang ada terdiri dari tanah aluvial dan podsolik. Tanaman hutan yang lazim ditemui antara lain yaitu meranti, merawan, terentang, gelam, pelawan, penantang, perepat, dan pulai. Adapun hutan produksi yang terbakar pada tahun 2014 di Kota Kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan berada pada kawasan hutan dan areal penggunaan lain (APL). Luas yang terbakar pada tahun 2014 diperkirakan seluas ± 196,70 Ha (UPTD Penanggulangan Kebakaran Hutan dan Lahan Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan 2014).

Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia

Kebakaran hutan merupakan fenomena yang umum dan sudah terjadi sejak dahulu, membentuk banyak komunitas dan berbagai penutupan lahan di muka bumi (Chandler *et al.* 1983). Kejadian kebakaran hutan dapat terjadi di berbagai ekosistem hutan baik di boreal, temperate, maupun hutan tropik (Nasi *et al.* 2002). Di Indonesia, kebakaran hutan dan lahan hampir 99% diakibatkan oleh kegiatan manusia baik disengaja maupun tidak (unsur kelalaian). Diantara angka persentase tersebut, kegiatan konversi lahan menyumbang 34%, peladangan liar 25%, pertanian 17%, kecemburuan sosial 14%, proyek transmigrasi 8% sedangkan hanya 1% yang disebabkan oleh alam.

Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan

Kebakaran hutan dan lahan akan menimbulkan dampak kerugian yang sangat besar terutama dari segi ekologi atau lingkungan. Kebakaran hutan akan menyebabkan kerusakan pada ekosistem serta degradasi sumberdaya alam dan lingkungan apabila tidak terkendali. Terutama pengaruhnya terhadap vegetasi, Respon kebakaran hutan terhadap tumbuhan akan berdampak pada pengurangan komposisi jenis, penurunan kualitas dan kuantitas tegakan pohon, yang semuanya ditentukan oleh panas yang ditimbulkan (de Bano *et al.* 1998). Akibat adanya pemanasan api, proses metabolisme jaringan tanaman akan terganggu dan mengalami kerusakan bahkan mengalami kematian (Brown dan Davis 1973). Disisi lain, dampak kebakaran hutan akan mendorong bermacam-macam bentuk adaptasi dari tumbuhan terhadap api, diantaranya mendorong pertunasan, penyebaran benih, dan pemecahan dormansi benih-benih tertentu. Dilihat dari aspek struktur dan komposisi jenis, kebakaran hutan akan berdampak pada terjadinya suksesi, dimana dimungkinkan akan muncul jenis-jenis baru dan hilangnya jenis-jenis

yang sudah ada sebelumnya pada kawasan tersebut (de Bano *et al.* 1998).

Komposisi Jenis Vegetasi

Berdasarkan tabel 1 dan 2 dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan jenis vegetasi pada kedua areal tersebut. Pada areal yang tidak terbakar tidak dijumpai jenis tumbuhan gelam, namun pada areal pasca kebakaran muncul dan dijumpai jenis tumbuhan gelam.

Berdasarkan hasil penelitian pada areal kebakaran jenis perepat memiliki nilai INP tertinggi yaitu 97,77 % dan jenis gelam memiliki nilai INP terendah yaitu 44,30 % seperti yang ditunjukkan pada (Tabel 1). Sementara, pada areal yang tidak terbakar jenis meranti (*Shorea balangeran*) pada tingkat pertumbuhan semai dan pancang memiliki nilai INP sebesar 200% dan pada tingkat pertumbuhan tiang sebesar 300%. Pada tingkat pertumbuhan pohon, jenis jelutung memiliki nilai INP tertinggi yaitu 103,49% dan jenis tembesu memiliki nilai INP terendah yaitu 48,74 % seperti yang ditunjukkan pada (tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa tumbuhan yang memiliki nilai INP tertinggi artinya tumbuhan tersebut tersebar dan mendominasi dikarenakan terdapat dan ditemukan pada semua plot pengamatan.

Tabel 1 Hasil Analisis vegetasi di hutan produksi terbatas bekas kebakaran di Kota Kayuagung Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan

Kategori (Tingkat Pertumbuhan)	Jenis	INP (%)
Semai	Gelam (<i>Melaleuca leucadendron</i>)	44,30
	Tembesu (<i>Fragraea fragrans</i>)	57,93
	Perepat (<i>Combretocarpus rotundatus</i>)	97,77
Total		200

Tabel 2 Hasil Analisis vegetasi di hutan produksi terbatas yang tidak terbakar di Kota Kayuagung Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan

Kategori (Tingkat Pertumbuhan)	Jenis	INP (%)
Semai	Meranti (<i>Shorea balangeran</i>)	200
Pancang	Meranti (<i>Shorea balangeran</i>)	200
Tiang	Meranti (<i>Shorea balangeran</i>)	300
Pohon	Meranti (<i>Shorea balangeran</i>)	57,38
	Tembesu (<i>Fragraea fragrans</i>)	48,74
	Perepat (<i>Combretocarpus rotundatus</i>)	90,38
	Jelutung (<i>Dyera lowii</i>)	103,49

Indeks Kekayaan (R), Keanekaragaman (H') dan Kemerataan (E) Jenis

Berdasarkan data yang diperoleh Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai indeks kekayaan (R), keanekaragaman (H') dan kemerataan (E) pada areal sebelum kebakaran pada tingkat pertumbuhan semai, pancang dan tiang bernilai 0 (nol). Hal ini dikarenakan pada ketiga tingkat pertumbuhan tersebut hanya ditemukan satu jenis yaitu meranti (*Shorea balangeran*). Sementara, pada tingkat pertumbuhan pohon nilai R sebesar 0,67, nilai H' sebesar 0,98 dan nilai E sebesar 0,97. Pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai R pada tingkat pertumbuhan semai sebesar 0,43, nilai H' sebesar 0,98 dan nilai E sebesar 0,90. Nilai R pada areal sebelum kebakaran pada tingkat pertumbuhan pohon dikategorikan rendah karena $R < 3,5$, kemudian nilai H' termasuk kategori sedang karena $H' = 1-2$ dan nilai E termasuk kategori tinggi karena $E > 0,6$. Sedangkan pada areal bekas kebakaran, nilai R pada tingkat pertumbuhan semai termasuk kategori rendah karena $R < 3,5$, kemudian nilai H' termasuk kategori rendah karena $H' < 1$ dan nilai E termasuk kategori tinggi karena $E > 0,6$.

Respon dan Adaptasi Vegetasi pada Pasca Kebakaran Hutan

Vegetasi mempunyai mekanisme tertentu untuk merespon terjadinya kebakaran yang berfungsi untuk mengurangi dampak kebakaran hutan terhadap vegetasi. Mekanisme resistensi pohon terhadap kejadian kebakaran hutan tergantung pada: (1) kandungan karbohidrat dalam pohon, dan (2) cara adaptasi pohon terhadap kebakaran dalam bentuk ketebalan kulit pohon (kambium), kuncup/tunas yang terlindung, kemampuan bertunas setelah kebakaran serta penyebaran dan perkecambahan biji yang dirangsang oleh kebakaran (Chandler *et al.* 1983).

Tingkat Keparahan Kebakaran

Tingkat keparahan kebakaran (*Fire severity*) merupakan istilah untuk melukiskan respon ekosistem terhadap api, dapat digunakan untuk menggambarkan pengaruh api terhadap tanah, sistem air, ekosistem, flora, fauna, atmosfer dan masyarakat. *Fire severity*

Tabel 3 Nilai indeks kekayaan (R), keanekaragaman (H'), dan kemerataan (E) pada areal sebelum kebakaran

Tingkat Pertumbuhan	R	H'	E
Semai	0	0	0
Pancang	0	0	0
Tiang	0	0	0
Pohon	0,67	1,35	0,97

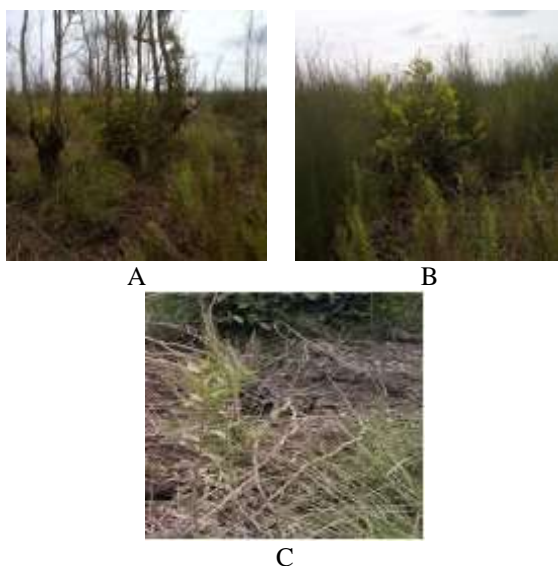
Tabel 4 Nilai indeks kekayaan (R), keanekaragaman (H') dan kemerataan (E) pada areal bekas kebakaran

Tingkat Pertumbuhan	R	H'	E
Semai	0,43	0,98	0,90

berhubungan dengan luas tidaknya suatu kebakaran, dilihat dari respon yang ditimbulkan ekosistem tersebut. *Fire severity* dipengaruhi oleh sifat bahan bakar yang tersedia dan perilaku api (DeBano *et al.* 1998). De Bano *et al.* (1998) mengklasifikasikan tingkat keparahan kebakaran hutan berdasarkan kerusakan pada pohon yang teramat.

1. *Low Fire severity* (terbakar ringan): minimal 50% pohon-pohon menunjukkan kerusakan yang tak terlihat dengan sisa kebakaran berupa terbakarinya tajuk, matinya tunas (bagian atas mati tetapi berkecambah), atau matinya akar, sedangkan >80% pohon-pohon yang rusak/terbakar dapat bertahan.
2. *Moderate fire severity* (terbakar sedang): 20-50% pohon-pohon menunjukkan kerusakan yang tak terlihat dengan sisa kebakaran 40-80% pohon-pohon yang rusak/terbakar dapat bertahan.
3. *High Fire severity* (terbakar berat): <20% pohon-pohon menunjukkan kerusakan yang tak terlihat, sisa kebakaran sebagian besar berupa kematian akar, sedangkan 40% pohon-pohon yang rusak/terbakar dapat bertahan.

Berdasarkan pengamatan di lapang, kebakaran hutan di hutan produksi terbatas dalam kategori terbakar berat karena semua pohon yang ada dipetak pengamatan mengalami kerusakan yang parah bahkan mengalami kematian seperti yang tertera pada Tabel 5.



Gambar 2 Terbusan jenis A) perapat (*Combretocarpus rotundatus*) pada areal bekas, B) Semai tembesu (*Fragrea spp.*), C) Semai gelam (*Melaleuca laucadendron*) pada areal bekas kebakaran hutan

Tabel 5 Bentuk kerusakan pada pohon

No	Pohon	Kondisi
1-16	Meranti	Pohon mati, batang, tajuk, cabang, akar hangus terbakar
1-27	Perepat	Pohon mati, batang, tajuk, cabang, akar hangus terbakar
1-29	Jelutung	Pohon mati, batang, tajuk, cabang, akar hangus terbakar
1-16	Tembesu	Pohon mati, batang, tajuk, cabang, akar hangus terbakar

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kebakaran hutan di hutan produksi terbatas di kayuagung, Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Provinsi Sumatera Selatan mengakibatkan perubahan komposisi jenis pada areal tersebut dimana pada areal bekas kebakaran hanya terdapat tingkat pertumbuhan semai yang terdiri dari jenis vegetasi gelam (*Melaleuca leucadendron*), tembesu (*Fragraea spp*) dan perepat (*Combretocarpus rotundatus*) sedangkan pada areal yang tidak terbakar terdapat semua tingkat pertumbuhan yaitu semai, pancang, tiang dan pohon, jenis yang mendominasi pada tingkat pertumbuhan semai, pancang dan tiang yaitu meranti (*Shorea balangeran*) sedangkan pada tingkat pertumbuhan pohon terdapat jenis vegetasi meranti (*S. balangeran*), tembesu (*Fragraea fragrans*), perepat (*C. rotundatus*) dan jelutung (*Dyera lowii*), jenis yang mendominasi yaitu jelutung (*D. lowii*). Kebakaran hutan mempengaruhi vegetasi yang tumbuh setelah kebakaran yaitu jenis gelam (*M. leucadendron*), tembesu (*F. fargrans*) dan perepat (*C. rotundatus*).

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan tahun kebakaran yang berbeda untuk mengetahui perubahan komposisi jenis vegetasi yang terjadi dan dilakukan pengelolaan lebih lanjut terhadap areal bekas terbakar dengan penanaman jenis-jenis alami dan atau jenis-jenis yang sesuai (*adaptif*) dengan areal hutan bekas terbakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown AA, KP Davis. 1973. *Forest Fire Control and Use*. Canada (USA): Mc. Grew-Hill Book Company
- Chandler C, Cheney P, Trabaud L dan Williams, D. 1983. *Forest fire behavior and effect. Fire in Forestry*. Vol 1.
- De Bano, LFDG Neary, PF Folliot. 1998. *Fire's Effects on Ecosystem*. New York (US): John Wiley and Sons.
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. London (GB): Croom helm Ltd.
- Marsono, DJ. 1977. *Diskripsi Vegetasi dan Tipe-tipe Vegetasi Tropika*. Yogyakarta (ID): Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan UGM.
- Misra KC. 1980. *Manual of Plant Ecology*. New Delhi (IN): Oxford and IBH Publishing Co.
- Nasi R, Dennis R, Meijaard E, Applegate G and Moore P. 2002. *Forest fire and biological diversity. Unasylva*. Vol 53.
- Odum EP. 1971. *Fundamental of Ecology*. Philadelphia (US): WB Saunders.
- Odum EP. 1996. *Dasar – Dasar Ekologi*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Soerianegara I, Indrawan A. 2002. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor (ID): Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan IPB.

- Suratmo GF. 1985. *Ilmu Perlindungan Hutan*. Bagian Perlindungan Hutan. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan IPB.
- Suratmo FG et al. 2003. *Pengendalian Kebakaran Hutan*. Bogor (ID): Fakultas Kehutanan IPB.
- Suyanto, Applegate GU. 2001. The underlying causes and impacts of fire in South- East Asia. Bogor (ID): Cifor/Icraf Final Report.
- Syaufina L. 2008. *Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia; Perilaku, Penyebab, dan Dampak Kebakaran*. Malang (ID): Bayumedia Publishing.
- UPTD Penanggulangan kebakaran hutan dan lahan Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan 2014. Sumatera Selatan (ID): Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan.