



STRATEGI PENGELOLAAN VEGETASI EKOSISTEM GUNUNG PASCA KEBAKARAN DI UNGARAN, INDONESIA

Dian Triastari Armanda[✉], Andi Rahajo Saputro¹, Anni Zulfatul Khoir¹,
Muhammad Khoirurrais¹

¹Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2016
Disetujui Maret 2016
Dipublikasikan April
2016

Keywords:

management strategies,
Mount Ungaran, succession,
vegetation

Abstrak

Kebakaran pada area vegetasi Gunung Ungaran pada Agustus 2015 dilaporkan sebagai kebakaran terbesar dari lima kali kebakaran yang terjadi 16 tahun terakhir. Kebakaran tersebut merusak sedikitnya 15 hektar kawasan vegetasi yang merupakan habitat berbagai satwa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman vegetasi pada suksesi vegetasi ekosistem Gunung Ungaran pasca kebakaran tersebut serta menganalisis strategi pengelolaan vegetasi Gunung Ungaran yang bisa dikembangkan di masa depan dengan mempertimbangkan tiga pilar pembangunan berkelanjutan, yaitu aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial masyarakat sekitar. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (kuantitatif dan kualitatif) melalui analisis vegetasi, faktor lingkungan vegetasi, serta wawancara masyarakat. Karakter bioekologi pada lokasi terbakar yang menampilkan indeks keanekaragaman tumbuhan tingkat tinggi (Spermatophyta dan Pterydophyta) maupun tumbuhan tingkat rendah (Bryophyta) yang sangat rendah ($H'_1 = -1,162$ dan $H'_2 = -0,00021$) membuktikan suksesi masih terus berlangsung. Secara lingkungan, berkurangnya debit air menjadi dampak berkurangnya vegetasi pasca kebakaran. Secara sosial, masyarakat terdekat dengan hutan yang terbakar tergolong masyarakat yang memiliki keterbatasan strata pendidikan namun masih menjunjung tinggi kearifan lokal. Secara ekonomi, masyarakat ini tergolong pada ekonomi lemah. Skenario strategi yang paling mungkin dikembangkan pada area kebakaran adalah percepatan pemulihan dampak pasca kebakaran melalui percepatan suksesi vegetasi. Percepatan suksesi dapat dilakukan dengan reboisasi dengan jenis-jenis tumbuhan kayu menahun yang mampu menyediakan cadangan air dalam jumlah tinggi serta reboisasi area batas hutan dengan pemukiman dengan jenis-jenis tumbuhan bernilai ekonomis sekaligus mampu menghalau kehadiran hewan liar ke rumah penduduk.

Abstract

Fire in the Mount of Ungaran vegetation area in August 2015 was reported as the biggest of five fires occurred in the last 16 years. The fire damaged at least 15 hectares of vegetation whereas habitat for various animals. This study aims to determine the level of vegetation diversity on vegetation succession in the Ungaran Mount ecosystems and analyze the post-fire vegetation management strategies which could be developed in the future. It compromise the three pillars of sustainable development, namely environmental, economic, and social community aspect. This study used a mixed-method approach (quantitative and qualitative) through the analysis of vegetation and its environmental factors, as well as community interviews. Bioecological character of the burned site displayed the very low level of diversity index of higher plants (Spermatophyta and Pterydophyta) and lower plants (Bryophyta) ($H'_1 = -1.162$ and $H'_2 = -0.00021$). It proved the initial stage of natural succession and the need of succession acceleration in this area. Environmental impacts of the fire was reduced water discharge and the lost of vegetation area which was animals habitat. Most local people who lived near the burned area had insufficient educational background and financial power. But, they still uphold local wisdom. The most desirable scenario strategy developed in the fire area is accelerating recovery after the impact of the fire through the acceleration of vegetation succession. Acceleration can be done with the reforestation using the species of chronic timber plants which capable to provide abundant amounts of water reserves. Reforestation also needed in the forest border area near the settlements using some types of economic valuable plants which also able to banish the wild animals.

© 2016 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:

Gedung D6 Lt.1, Jl. Raya Sekaran,
Gunungpati, Semarang, Indonesia 50229
E-mail: dian.armanda@walisongo.ac.id

p-ISSN 2252-6277

e-ISSN 2528-5009

PENDAHULUAN

Gunung Ungaran merupakan gunung berapi aktif tua bertipe strato dengan puncak tertinggi 2.050 mdpl (Verstappen, 2000). Tanah vulkanisnya mendukung keanekaragaman vegetasi yang sangat tinggi. Setidaknya 46 spesies kategori pohon, 17 jenis kategori tiang, 27 jenis kategori pancang, 19 jenis semai, dan 27 vegetasi lapis bawah ditemukan pada ekosistem gunung ini. *Ficus* sp., *Litsea* sp. (wuru kembang) dan *Syzygium polyanthum* (salam klontong) yang banyak ditemukan di puncak merupakan spesies pohon yang menjadi habitat ragam burung di kawasan tersebut terutama burung enggang dan julang emas (Himmah, *et al.*, 2010).

Kebakaran yang terjadi secara berturut-turut pada akhir Agustus 2015 di kawasan Gunung Ungaran telah merusak setidaknya 15 hektar ekosistem di lereng sisi barat laut gunung ini. Menurut informasi masyarakat, faktor klimatis dan faktor aktifitas pendaki gunung diperkirakan menjadi penyebab kebakaran terbesar sejak 16 tahun terakhir tersebut. Bulan Agustus 2015 dilaporkan oleh BMKG sebagai salah satu bulan dengan temperatur udara tertinggi di kawasan tersebut pada tahun 2015, yaitu mencapai 38°C.

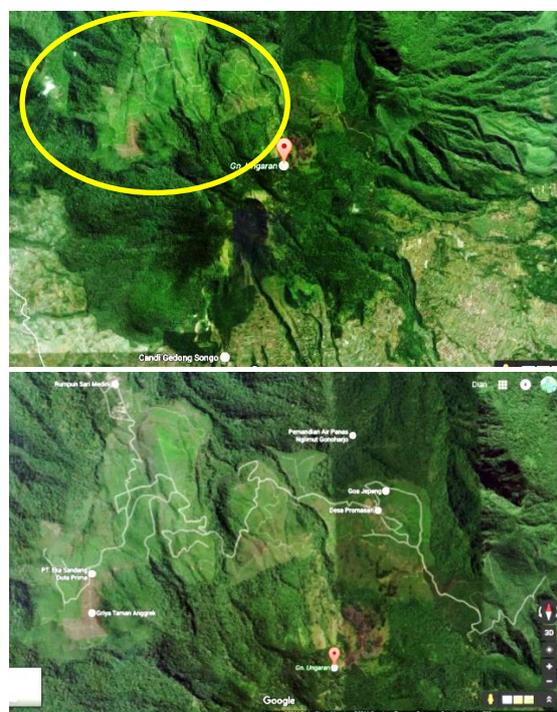
Kebakaran ekosistem tersebut telah mengakibatkan hilangnya habitat tumbuhan maupun hewan. Selain mempengaruhi keanekaragaman hayati, kebakaran ini juga berdampak buruk pada faktor edafis, yaitu berlangsungnya degradasi kualitas kesuburan tanah baik fisik, kimia, maupun biologi. Suhu tinggi dari kebakaran berpengaruh langsung pada kondisi tanah di area yang terbakar.

Suksesi yang berlangsung pasca kebakaran ekosistem Gunung Ungaran dipengaruhi oleh potensi keberadaan *seed bank*, yaitu keanekaragaman biji yang jatuh ke tanah dan berada dalam lapisan tanah sehingga terakumulasi dan akan berkembang menjadi individu baru apabila kondisinya mendukung (Tjitrosoepomo, 2013). Perubahan faktor edafis juga memengaruhi kecepatan berlangsungnya suksesi vegetasi di wilayah tersebut (Depari, *et al.*, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman vegetasi pada suksesi vegetasi ekosistem Gunung Ungaran pasca kebakaran tahun 2015 serta menganalisis strategi pengelolaan vegetasi Gunung Ungaran yang bisa dikembangkan di masa depan dengan mempertimbangkan tiga pilar pembangunan berkelanjutan, yaitu aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial masyarakat sekitar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di area hutan bekas kebakaran (*burned site*) di barat laut Gunung Ungaran, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah yaitu pada ketinggian antara 900-1500 meter di atas permukaan air laut (mdpl) dengan luas area kajian berkisar 15 Ha. Area terbakar Gunung Ungaran tersebut dapat ditempuh dari arah Dusun Promasan, Desa Ngesrep Balong, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Area terbakar ini (gambar 1) 5 hektarnya merupakan otoritas PT. Perhutani (sisi atas dekat puncak) dan 9 hektar milik PT. Rumpun Sari Medini (sisi bawah).

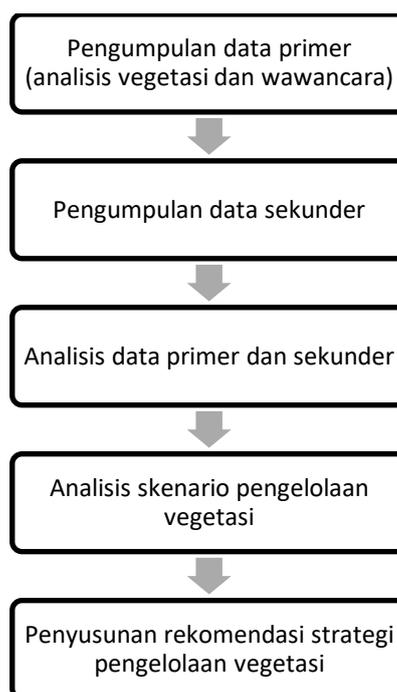


Gambar 1. Atas: citra satelit Gunung Ungaran dari ketinggian 1000 m, sisi barat laut merupakan

area Kabupaten Kendal, sedangkan sisi timur dan selatan masuk area Kabupaten Semarang. Area yang diteliti ditunjukkan dengan elips. Bawah: citra satelit area yang akan diteliti dari ketinggian 500 m (*GoogleMaps*, Mei 2016).

Penelitian yang dilaksanakan pada periode Mei-Agustus 2016 ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (*mix methods*). Data primer yang diambil dari lokasi meliputi data bioekologi vegetasi, data parameter lingkungan vegetasi, serta data persepsi dan solusi kebakaran melalui wawancara masyarakat. Data sekunder penelitian meliputi dokumen peta topografi wilayah serta buku-buku rujukan yang digunakan dalam pembahasan analisis vegetasi dan strategi pengelolaan ekosistem vegetasi. Alur penelitian diilustrasikan pada gambar 2.

Pengumpulan data vegetasi dilakukan dengan metode plot secara acak (*stratified random sampling*) dengan bantuan transek jalan setapak (Arrijani, 2006). Setiap plot berukuran 10 m x 10 m dan diletakkan pada tiga variasi ketinggian yang berbeda. Tiga buah sub-plot 2 m x 2m dibuat pada setiap plot menggunakan tiga ulangan. Data yang dicatat meliputi jenis tumbuhan, jumlah individu, basal area, serta parameter lingkungan (intensitas cahaya, kelembaban udara, temperatur udara, pH tanah, kelembaban tanah, elevasi). Sedangkan wawancara masyarakat dilakukan secara purposif pada pihak-pihak yang dianggap memiliki interaksi langsung maupun tidak langsung dengan area kebakaran. Wawancara bertujuan mengetahui kondisi vegetasi sebelum dan sesudah kebakaran, kondisi sosial, ekonomi, dan budaya Dusun Promasan, kebijakan pemerintah dan pihak-pihak terkait, dan informasi lain yang dibutuhkan untuk analisis strategi pengelolaan kawasan vegetasi.



Gambar 2. Alur penelitian studi vegetasi Gunung Ungaran pasca kebakaran 2015

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vegetasi dan Parameter Lingkungan

Hasil analisis vegetasi pada tiga plot ketinggian menunjukkan bahwa telah ditemukan 16 jenis tumbuhan tinggi yang tergolong Kelas Magnoliopsida yang mayoritas masih berupa semai setinggi maksimal 50 cm, sehingga sulit diidentifikasi jenisnya. Diantara 17 tersebut, hanya tiga jenis yang berhasil teridentifikasi yaitu *Albizzia odoratissima* (Fam. Mimosaceae), *Eupatorium inulifolium* (kirinyuh) dan *Hedyotis corymbosa* (rumput mutiara). Telah ditemukan pula lima jenis tumbuhan tinggi yang tergolong Kelas Liliopsida yang juga berupa semai setinggi maksimal 75 cm. Diantara kelima jenis tersebut yang berhasil teridentifikasi adalah *Imperata cylindrica* (alang-alang), *Cyperus rotundus* (rumput teki), dan *Cyperus cyperoides*. Hanya ditemukan satu jenis kelompok Gymnospermae, yaitu *Pinus merkusii* yang merupakan hasil reboisasi yang dilakukan para pendaki bulan Februari 2016. Selain itu, ditemukan pula anggota Pteridophyta famili Polypodiaceae (paku-pakuan sejati) yaitu *Davallia denticulata*, *Blechnum spicant*, dan

Pityrogramma sp. Tumbuhan kelompok lumut (Bryophyta) yang ditemukan adalah *Pogonatum urnigerum* dan satu jenis anggota subkelas Jungermaniidae.

Indeks Nilai Penting

terhadap komunitas dan sebaliknya (Fachrul, 2012).

Berdasarkan indeks nilai penting (INP) yang ditampilkan pada tabel 1, Analisis vegetasi dipisahkan antara tumbuhan tingkat tinggi dan

Tabel 1. Indeks Nilai Penting (INP) jenis tumbuhan pada 3 plot *burned site* Gunung Ungaran, Mei 2016

No.	Nama Tumbuhan/Gol.	Indeks Nilai Penting (INP) (%)	Ket.
1	<i>Albizzia odoratissima</i>	44,73	Spermatophyta Kelas Magnoliopsida
2	<i>Eupatorium inulifolium</i>	2,18	
3	<i>Hedyotis corymbosa</i>	9,28	
4	(Kelas Magnoliopsida) A	2,66	
5	(Kelas Magnoliopsida) B	9,20	
6	(Kelas Magnoliopsida) C	10,25	
7	(Kelas Magnoliopsida) D	3,07	
8	(Kelas Magnoliopsida) E	8,69	
9	(Kelas Magnoliopsida) F	2,33	
10	(Kelas Magnoliopsida) G	2,33	
11	(Kelas Magnoliopsida) H	2,87	
12	(Kelas Magnoliopsida) I	3,78	
13	(Kelas Magnoliopsida) J	2,26	
14	(Kelas Magnoliopsida) K	32,69	
15	(Kelas Magnoliopsida) L	2,56	Spermatophyta Kelas Liliopsida
16	(Kelas Magnoliopsida) M	2,85	
17	<i>Imperata cylindrica</i>	43,28	
18	<i>Cyperus rotundus</i>	23,88	
19	<i>Cyperus cyperoides</i>	2,77	
20	(Kelas Liliopsida) A	2,33	
21	(Kelas Liliopsida) B	7,83	Gymnospermae
22	<i>Pinus merkusii</i>	2,87	
23	<i>Davallia denticulata</i>	28,07	
24	<i>Blechnum spicant</i>	10,3	Pteridophyta
25	<i>Pityrogramma</i> sp.	37,00	
26	<i>Pogonatum urnigerum</i>	99,98	Bryophyta
27	(Subkelas Jungermaniidae)	0,00	

Indeks nilai penting jenis tumbuhan pada suatu komunitas merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peranan jenis tumbuhan tersebut dalam komunitas tersebut. Kehadiran suatu jenis tumbuhan pada suatu daerah menunjukkan kemampuan adaptasi dengan habitat dan toleransi yang lebar terhadap kondisi lingkungan. Semakin besar nilai INP suatu spesies semakin besar tingkat penguasaan

tingkat rendah. Lima jenis tumbuhan yang memiliki Indeks Nilai Penting terbesar pada tumbuhan tingkat tinggi adalah *Albizzia odoratissima* dengan Indeks Nilai Penting sebesar 44,73%, Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan Indeks Nilai Penting sebesar 43,28%; *Pityrogramma* sp. dengan Indeks Nilai Penting sebesar 37,00%, Magnoliopsida K dengan Indeks Nilai Penting sebesar 32,69%; dan

Davallia denticulata dengan Indeks Nilai Penting sebesar 28,07%.

Indeks Nilai Penting pada tumbuhan merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peranan jenis tumbuhan tersebut. Kehadiran suatu jenis tumbuhan pada suatu daerah menunjukkan kemampuan adaptasi dengan habitat dan toleransi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan (Indrawan, *et al.*, 2007). Tingginya INP alang-alang menunjukkan suksesi ekosistem pasca kebakaran masih berada pada tahap awal. Alang-alang diduga paling teradaptasi pada lingkungan bekas kebakaran karena sifatnya yang invasif. Biji alang-alang sangat mudah tersimpan dan terawetkan dalam tanah selain juga mudah tersebar oleh angin. Tanah yang kehilangan kesuburan setelah kebakaran dipulihkan lagi kesuburannya melalui tetesan air hujan yang mengaktifkan biji alang-alang dalam tanah. Hujan di kawasan ini terjadi secara tidak menentu dan tidak kontinu yang masih terus berlangsung dari Desember 2015 hingga Agustus 2016.

Jenis dengan indeks nilai penting tertinggi kedua adalah *Albizzia odoratissima* yang merupakan kelompok Famili Mimosaceae. Famili yang umum disebut dengan leguminosae ini terkenal dengan kemampuan akarnya untuk bersimbiosis dengan bakteri dalam tanah yang mampu mengikat nitrogen bebas dari lingkungan (tanah) sehingga tumbuhan dapat tumbuh dengan optimal. Jenis ini mampu mengembalikan mikroflora dan mikrofauna tanah sehingga kesuburan tanah dapat dipulihkan.

Penguasaan spesies tertentu dalam suatu komunitas terjadi apabila spesies yang bersangkutan berhasil menempatkan sebagian besar yang ada dibandingkan dengan spesies lainnya (Odum, 1998). Tumbuhan tingkat rendah didominasi Bryophyta dari Famili Anthocerataceae, yaitu *Pogonatum urnigerum*. INP Anthocerataceae lebih tinggi dari jenis lainnya dikarenakan jenis ini cukup mendominasi pada beberapa sub-plot yaitu sub-plot A1 67%, Plot B1 80%, Plot B2 85%, Plot C 95% dari total luas sub-plot. Ini dikarenakan Bryophyta merupakan tumbuhan kecil yang

tumbuh menempel pada substrat seperti pohon, kayu mati, kayu lapuk, serasah, tanah dan bebatuan. Tumbuhan ini merupakan salah satu penyokong keanekaragaman flora, sehingga tumbuhan ini merupakan tumbuhan perintis dalam skema suksesi vegetasi. Dikatakan demikian karena tumbuhan ini mampu tumbuh pada bebatuan yang keras dan kering dimana biji atau tumbuhan lain tidak mampu tumbuh. Tumbuhnya lumut di bebatuan dan tanah kering pada musim penghujan mampu menyimpan air dan memudahkan biji – biji yang terjatuh ditempat tersebut dapat berkecambah serta tumbuh menjadi pohon dewasa (Molles, 2008). Bryophyta ini mendominasi pada plot yang mengalami dampak kebakaran paling parah, sehingga Bryophyta telah berperan sebagai pelapuk tanah kering dan kayu mati pasca kebakaran. Kehadiran lumut yang menghasilkan kelembaban yang kemudian menghasilkan suasana yang tepat bagi munculnya ragam jamur yang selanjutnya melengkapi pulihnya rantai makanan yang ada dengan berperan sebagai dekomposer.

Tingkat Keanekaragaman Tumbuhan

Tingkat keanekaragaman tumbuhan tingkat tinggi (Pterydophyta dan Spermatophyta) terukur adalah sangat rendah (indeks *Shannon-Wiener* (H') sebesar -1,162). Demikian pula Tingkat keanekaragaman tumbuhan tingkat rendah (Bryophyta) sangat rendah ($H'_2 = 0,00021$). Nilai rujukan tingkat keanekaragaman ini dapat dilihat pada tabel 3. Angka ini menunjukkan keanekaragaman pada wilayah hutan Gunung Ungaran pasca 1 tahun kebakaran masih rendah karena hanya ditemukan 27 spesies.

Tabel 2. Penentuan tingkat keanekaragaman jenis berdasarkan nilai indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener

Nilai H'	Tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan
>3	Tinggi
1-3	Sedang
<1	Rendah

Greig-Smith (1983) menjelaskan bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') berhubungan dengan kekayaan spesies pada lokasi tertentu, tetapi juga dipengaruhi oleh distribusi kelimpahan spesies. Semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman maka semakin tinggi pula keanekaragaman spesies, produktivitas ekosistem, tekanan pada ekosistem dan kestabilan ekosistem.

Rendahnya tingkat keanekaragaman tumbuhan ini mengindikasikan kondisi vegetasi di daerah tersebut masih dalam tahap suksesi awal dan masih jauh dari kestabilan. Hal ini dibuktikan dengan ukuran tumbuhan yang mayoritas ditemukan dalam ukuran semai, karena tinggi tumbuhan tertinggi hanya sekitar 75 cm. Ekosistem ini masih akan terus mengalami pemulihan secara alami.

Apabila suksesi dipelajari lebih mendalam, kita dapat melihat perubahan yang cukup signifikan pada area vegetasi ini. Pada bulan Agustus 2015, ketiga plot rusak vegetasinya. Pada plot B (area yang terdampak paling parah), yaitu pada ketinggian 1.430 mdpl, diprediksi semula didominasi oleh tumbuhan semak atau perdu dan hanya terdiri atas beberapa jenis pohon. Seluruh tumbuhan ini sepenuhnya habis hingga ke tanah sehingga area tersebut menjadi paling gersang. Maka suksesi yang berlangsung adalah suksesi primer karena diperlukan tumbuhan perintis untuk memulai perbaikan kualitas tanah di area ini. Sedangkan hal lain terjadi pada plot A dan C yang keduanya merupakan pembatas. Plot A berdekatan dengan hutan milik PT. Perhutani di dekat puncak sehingga plot ini juga semula didominasi pohon besar berkayu. Plot C berdekatan dengan area perkebunan teh (PT. Rumpun Sari Medini) dan tidak banyak tumbuhan besar.

Pekan III bulan Agustus 2016, tim penelitian kembali ke lokasi untuk pengambilan data tambahan. Tim peneliti kembali ke ketiga plot yang dibuat dan mengamati perkembangan vegetasi selama ditinggalkan (Mei akhir – Agustus akhir). Durasi tiga bulan ternyata menunjukkan perubahan yang signifikan pada vegetasi yang ada. Pada ketiga plot ditemukan bahwa semai tumbuh semakin tinggi. Tiga bulan

terakhir memberikan curah hujan yang cukup bagi pertumbuhan semai di daerah tersebut. Sinar matahari yang banyak pada bulan-bulan tersebut juga mendukung lebih cepatnya pertumbuhan tanaman. Beberapa tumbuhan terutama *Albizia odoratissima* (Familia Mimosaceae/Fabaceae) yang semula berupa semai mencapai tinggi lebih dari tiga meter. Apabila data vegetasi menampilkan nilai penting jenis ini adalah sebesar 44,73 %, maka dapat diprediksi bahwa pada bulan Agustus 2016 nilai penting tersebut sudah meningkat, dikarenakan basal area yang meningkat seiring pertumbuhan tanaman. Hal ini mengindikasikan suksesi terus berjalan dengan adanya dukungan faktor klimatis. Selain itu, cadangan air tanah untuk menyuplai area terbakar masih dapat diperoleh dari hutan kayu keras (milik PT. Perhutani) yang ada di bagian puncak Gunung Ungaran.

Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada laju suksesi vegetasi. Analisis vegetasi telah dilakukan pada tiga plot dengan ketinggian dan parameter lingkungan terukur yang berbeda (tabel 3). Berdasarkan data tersebut, ketinggian lokasi yang berbeda menampilkan parameter lingkungan yang berbeda pula. Namun secara statistik seluruh parameter ini tidak signifikan berbeda satu sama lain ($\alpha = 0,05$). Intensitas cahaya di plot A (dekat hutan) relatif lebih rendah dibanding area di bawahnya. Hal ini dimungkinkan karena plot A lebih ternaungi kanopi dari area bagian atasnya (hutan). Naungan ini lebih didukung lagi kondisi elevasi di plot A yang sangat curam (miring).

Kelembaban udara di plot C lebih tinggi daripada tempat lain. Sedangkan temperatur udara di plot ini juga paling tinggi. Umumnya, semakin tinggi temperatur udara, kelembaban udaranya akan semakin rendah. Hal ini dimungkinkan karena meskipun pada plot C temperatur udara tinggi, pada plot ini tumbuhan relatif pendek (didominasi semai dan merupakan perbatasan burned site dengan perkebunan teh yang merupakan tumbuhan relatif pendek). Uap air lebih mudah ditranspirasikan oleh tumbuhan pendek ini (dibandingkan tumbuhan pepohonan di plot A). Selain itu, pada plot C uap air juga

lebih mudah menguap dari tanah dikarenakan suhu udara yang lebih tinggi. Kejenuhan uap air di udara ini menyebabkan kelembaban udara pada plot C relatif lebih tinggi. Elevasi tanah yang lebih rendah di plot C ini juga mempermudah paparan sinar matahari untuk menguapkan air dari tanah dan vegetasi yang ada.

Tabel 3. Rerata parameter lingkungan Gunung Ungaran 9 bulan pasca kebakaran tahun 2015

Parameter Lingkungan	Plot A	Plot B	Plot C	Rerata
Ketinggian (m dpl)	1.520	1.430	1.340	1.430
Intensitas Cahaya (lux)	759	783	794	778,6
Kelembaban Udara (%)	73	80	84	79
Temperatur Udara (°C)	23,2	29,9	30	27,7
PH Tanah (%)	6,4	6,3	6,6	6,43
Kelembaban Tanah (%)	5,5	5	5	5,16
Kemiringan / Elevasi (°)	45	35	30	45

Wawancara Masyarakat

Wawancara masyarakat telah dilakukan pada pekan I bulan Juni dan pekan II Agustus 2016 pada beberapa warga Dusun Promasan, Ketua RT di Dusun Promasan, tim pemburu yang ditemui di area terbakar gunung, petugas pos pendakian (perwakilan pihak PT. Rumpun Sari Medini), sertatim Basarnas Provinsi Jawa Tengah.

Kondisi Sosial, Ekonomi, dan Budaya Masyarakat Dusun Promasan

Dusun Promasan merupakan dusun kecil dan terpencil di area sisi barat laut Gunung Ungaran. Dusun yang hanya terdiri atas 23 rumah dan 30 kepala keluarga ini merupakan satu-satunya dusun dekat area kebakaran Gunung Ungaran. Mata pencaharian utama seluruh warga dusun ini adalah buruh petik teh PT. Rumpun Sari Medini dan beberapa warga beternak sapi sebagai usaha sampingan. Dusun ini semula bukan merupakan pemukiman melainkan merupakan area perkebunan. Namun jauhnya lokasi petik teh dari gudang perusahaan

teh (sekitar 20 km) menjadikan area ini diubah oleh perusahaan menjadi rumah mess bagi pekerja petik teh.

Rata-rata penduduk telah bermukim 5-16 tahun di dusun tersebut dan sebagian besar berpendidikan rendah (lulusan SMP). Upah borongan petik teh sangat tidak layak untuk menghidupi keluarga, yaitu sebesar rata-rata Rp 500.000,-/bulan. Bagi beberapa keluarga yang belum memiliki kendaraan, jarak 20 km dan medan berbatu menuju kota sangat sulit ditempuh sehingga beberapa anak terpaksa putus sekolah.

Kecilnya populasi dusun menjadikan dusun ini relatif aman dan tanpa konflik. Promasan memiliki sebuah pusat mata air yang diletakkan pada sisi bawah dusun (dan dinamakan area pemandian) yang digunakan bersama-sama. Mata air ini sebagian merupakan limpahan dari mata air tanah dari atas gunung. Sebagian mata air juga diperoleh melalui penyaluran air dari sisi atas gunung menggunakan pipa PVC. Pada area pemandian ini, terdapat candi kecil yang dikenal dengan nama Candi Promasan. Penduduk mempercayai bahwa terdapat tata adat tertentu yang harus secara rutin dilakukan di pemandian tersebut agar air dapat terus mengalir. Salah satu contoh aturan yang diberlakukan adalah larangan bagi kaum wanita yang haid untuk menuju pemandian tersebut. Penduduk tertentu masih memiliki adat membuat sesaji di sekitar candi dan pemandian tersebut. Penduduk juga mempercayai kearifan lokal dengan hanya mandi di area pemandian tersebut, bukan di rumah mereka (yang terletak lebih tinggi). Hal ini bertujuan mengurangi polusi air pada mata air dan agar mata air dapat terus mengalir.

Dusun Promasan mulai ramai dikunjungi pendaki pada 3-5 tahun terakhir, yaitu sejak dibuka jalur pendakian baru ke Gunung Ungaran melalui dusun tersebut. Sebagian penduduk menyediakan rumahnya untuk tempat persinggahan para pendaki. Sejumlah pendaki bekerjasama dengan PT. Rumpun Sari Medini telah melakukan reboisasi 1001 bibit pohon (*Pinus merkusii* dan *Acacia mangium*) pada area bekas kebakaran pada Februari 2016. Namun

tidak ada kelanjutan kegiatan perawatan bibit sehingga bibit relatif dibiarkan tumbuh dengan sendirinya.

Strategi Pengelolaan Vegetasi

Salah satu aspek yang dicoba digali dalam wawancara masyarakat adalah persepsi masyarakat terhadap Gunung Ungaran dan apa yang harus dilakukan setelah kebakaran terjadi. Persepsi masyarakat terhadap Gunung Ungaran kurang lebih serupa. Masyarakat memandang gunung ini secara pragmatis, yaitu sebagai tempat sumber mata pencaharian mereka. Masyarakat mendapatkan penghasilan dari petik teh, mendapatkan bahan bakar berupa kayu bakar dari hutan, mendapatkan air dari sumber mata air alami, mendapatkan rumput dari gulma tanaman teh serta area semak-semak liar untuk makanan sapi mereka.

Setelah kebakaran terjadi, sebagian masyarakat (50%) merasa optimis bahwa

ekosistem tersebut akan kembali seperti sedia kala secara alami. Namun 100% diantara populasi masyarakat yang diwawancara setuju bahwa reboisasi perlu dilakukan pada kawasan terbakar, untuk mempercepat suksesi kawasan hutan tersebut.

Kondisi masyarakat yang rata-rata berpendidikan rendah sedikit menyulitkan dalam pengambilan data. Sebagian masyarakat, terutama warga Dusun Promasan, cenderung menyerah kepada takdir (*nrimo*: Bahasa Jawa) apa yang akan terjadi pada gunung tersebut. Data pada tabel 4 menampilkan analisis skenario pengelolaan yang mungkin dilakukan pada Gunung Ungaran menurut pandangan masyarakat. Skenario menggunakan paradigma berimbang dimana skenario disusun secara netral, untuk menghindari subyektifitas peneliti dalam penentuan strategi yang dianggap tepat (Purnomo, 2012).

Tabel 4. Skenario pengelolaan vegetasi Gunung Ungaran dalam sudut pandang masyarakat (lima tahun ke depan)

Kode	Skenario	Rata-rata Pandangan Masyarakat	Keterangan
S1	Bila pada area suksesi tidak ada gangguan sama sekali hingga lima tahun ke depan.	Tidak mungkin, Tidak setuju	Masyarakat memerlukan kayu bakar, rumput untuk pakan sapi
S2	Bila pada area suksesi dilakukan program reboisasi.	Mungkin, Sangat setuju	Masyarakat berharap bibit reboisasi dapat dirawat sehingga bertahan hidup
S3	Bila area suksesi terkena dampak bencana (kebakaran dan atau tanah longsor).	Mungkin sekali, Tidak ingin terjadi kembali	Masyarakat ingin ada aturan lebih ketat bagi pendaki dan pemburu
S4	Bila vegetasi di area suksesi dipanen (dimanfaatkan hasilnya) oleh masyarakat.	Mungkin sekali, Setuju	Masyarakat memiliki ketergantungan kebutuhan pada hutan yang terbakar
S5	Bila area vegetasi dikonversi menjadi kebun teh seperti area-area di sekitarnya.	Mungkin, Tidak setuju	Sebagian area adalah milik Perhutani. Perlu ada area pembatas perkebunan dengan hutan milik PT. Perhutani

Berdasarkan persepsi masyarakat, skenario yang paling mungkin dan disetujui untuk dilakukan adalah skenario kedua (S2) yaitu bila pada area suksesi dilakukan reboisasi. Sedangkan skenario yang paling tidak diharapkan oleh masyarakat adalah terjadi laginya bencana kebakaran pada kawasan tersebut. Hal ini karena masyarakat telah memiliki ketergantungan pada hutan yang terbakar yaitu sebagai penyedia kayu bakar dan pakan sapi.

Penyediaan sumber mata air nampaknya bukan merupakan hal yang langsung disadari oleh masyarakat. Hal ini karena sebelum peneliti menanyakan mengenai debit mata air, mayoritas masyarakat tidak menyebutkan bahwa hutan di gunung Ungaran telah menyumbang peran vital tersebut. Diantara 10 perwakilan masyarakat yang diwawancarai, hanya satu orang yang langsung menjawab peran vital hutan pada air ini. Masyarakat mengakui turunnya debit air yang mengalir dari mata air sumber alami gunung tersebut sejak terjadinya kebakaran. Debit air yang turun dapat menurunkan pasokan listrik dikarenakan turbin hanya bisa berputar dengan adanya air.

Setelah bencana kebakaran, warga Dusun Promasan pernah berusaha menanam area terbakar dengan aneka bahan pangan seperti ubi, cabai, daun bawang, sawi, dan tomat. Kondisi lingkungan yang sejuk dan tanah yang subur memungkinkan tanaman pangan tersebut tumbuh sangat subur dan dapat menjadi sumber penghasilan sekunder untuk mereka. Namun mereka hanya dapat menikmati panen satu kali karena di periode tanam berikutnya seluruh tanaman mereka habis dimangsa oleh hewan liar seperti musang, landak, luwak, monyet, tupai, dan babi hutan. Sehingga warga trauma untuk menanam area tersebut kembali dengan tanaman pangan.

Diantara jenis tumbuhan yang disarankan untuk ditanam oleh masyarakat untuk reboisasi area terbakar adalah pinus, akasia berdaun lebar, beringin, kayu putih, salam, sengan, dan suren (dua jenis pertama telah digunakan dalam reboisasi Februari 2016). Berdasarkan penelusuran berbagai referensi botani dan prinsip

pertanian berkelanjutan serta permakultur, peneliti memilih beberapa jenis tumbuhan yang direkomendasikan dapat ditanam di area terbakar maupun di area pekarangan rumah warga dusun Promasan:

Tabel 5. Tumbuhan yang direkomendasikan ditanam untuk reboisasi lahan bekas kebakaran dan areal pekarangan

Tumbuhan reboisasi area terbakar (<i>burned site</i>)	Tumbuhan ditanam di pekarangan rumah penduduk
Trembesi (<i>Samanea saman</i>), penyimpan air yang kuat, menahun	Kayu putih (<i>Melaleuca leucadendra</i>), anti hama, bernilai ekonomis, tidak invasif
Sengan (<i>Paraserianthes falcataria</i>), penyimpan air yang kuat, menahun	Kayu manis (<i>Cinnamomum verum</i>), anti hama, bernilai ekonomis, tidak invasif
Beringin (<i>Ficus benjamina</i>), penyimpan air yang kuat, menahun	Mint (<i>Mentha piperita</i>), anti hama, bernilai ekonomis
Pinus (<i>Pinus merkusii</i>), menahun	Kemangi (<i>Ocimum citriodorum</i>), anti hama, bernilai ekonomis, tidak invasif
	Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>), anti hama, bernilai ekonomis, tidak invasif
	Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>), anti hama, bernilai ekonomis, tidak invasif
	Durian (<i>Durio zibethinus</i>), anti hama, bernilai ekonomis, tidak invasif
	Bawang putih (<i>Allium sativum</i>), anti hama, bernilai ekonomis, tidak invasif

Beberapa jenis tumbuhan yang disebutkan di atas memenuhi syarat untuk ditumbuhkan pada kondisi lingkungan (parameter sesuai dengan yang terukur pada saat analisis vegetasi) Gunung Ungaran. Tumbuhan menahun dan penahan air sangat dibutuhkan untuk menjaga kesuburan lahan yang telah terbakar. Semakin beragam tumbuhan yang ditanam, semakin baik,

karena tanah yang telah lama ditanami teh lama kelamaan akan mengalami penurunan kualitas. Sehingga polikultur (penanaman ragam tumbuhan di areal yang sama, termasuk areal kebun teh) dibutuhkan sebagai pengendali kualitas tanah dan air di area perkebunan teh.

Strategi pengelolaan ekosistem yang baik harus melibatkan tiga pilar pembangunan berkelanjutan, yaitu lingkungan, ekonomi, dan sosial kemasyarakatan (Rogers, *et al.*, 2006). Jenis-jenis tertentu perlu dipertimbangkan untuk ditanam dengan tujuan untuk peningkatan kesejahteraan penduduk di samping untuk menjaga sumber daya tanah dan air yang ada.

Tumbuhan yang direkomendasikan ditumbuhkan di pekarangan diasumsikan sebagai pagar pembatas rumah penduduk dengan hutan, agar hewan liar tidak mengekspansi rumah penduduk, karena sifat tumbuhan yang tidak disukai hewan liar tersebut. Dengan tersedianya pagar anti hama tersebut, penduduk bisa mencoba menumbuhkan tanaman sayuran dan buah di pekarangan dalam rumahnya karena pekarangan sisi luar dibatasi tanaman anti hama tadi.

Tumbuhan yang tidak disarankan untuk dilanjutkan ditanam pada area terbakar maupun area lain di Gunung Ungaran adalah *Acacia mangium*, dikarenakan spesies tersebut merupakan spesies bukan asli Indonesia (*alien*) dan terlebih, bersifat invasif (termasuk ke dalam daftar *Global Invasive Species Database*). Spesies invasif yang memiliki daya adaptif sangat tinggi dikhawatirkan mendominasi area, dan memenangkan persaingan dengan spesies lain (yang mungkin merupakan galur murni asli Indonesia). Menghilangkan galur murni wilayah tersebut dikhawatirkan menghilangkan habitat hewan asli daerah tersebut pula.

SIMPULAN

Karakter bioekologi kawasan Gunung Ungaran pasca kebakaran 2015 pada tiga ketinggian yang berbeda (1.340 – 1.520 mdpl) memperlihatkan bahwa tingkat keanekaragaman kelompok tumbuhan tingkat tinggi (Spermatophyta dan Pterydophyta) adalah

sangat rendah (indeks Shannon-Wiener sebesar - 1,162). Demikian pula tingkat keanekaragaman tumbuhan tingkat rendah (Bryophyta) yang juga sangat rendah (indeks Shannon-Wiener - 0,00021). Parameter lingkungan pada saat analisis vegetasi meliputi intensitas cahaya, kelembaban udara, temperatur udara, pH tanah, kelembaban tanah, serta elevasi tidak berbeda nyata pada ketiga plot ketinggian. Ditemukan 21 spesies dari Golongan Angiospermae, 1 spesies dari Golongan Gymnospermae, dan 3 spesies dr Golongan Pterydophyta. Ditemukan 1 spesies lumut Fam. Anthocerataceae, dan 1 spesies lumut subkelas Jungermanniidae.

Suksesi vegetasi di area ini diprediksi berlangsung dengan kecepatan sedang. Diperlukan strategi pengelolaan vegetasi untuk mempercepat suksesi agar ekosistem segera menuju kestabilan. Diantara kelima skenario strategi pengelolaan yang ditawarkan, reboisasi (skenario 2) diprediksi merupakan skenario yang paling dikehendaki masyarakat sekitar gunung dan secara teori paling sesuai dengan kondisi nyata ekosistem yang ada saat ini. Reboisasi *burned site* diutamakan dengan spesies tumbuhan kayu menahun yang mampu menyediakan cadangan air, seperti trembesi (*Samanea saman*), sengon (*Paraserianthes falcataria*), beringin (*Ficus benjamina*), dan pinus (*Pinus merkusii*). Akasia berdaun lebar (*Acacia mangium*) tidak disarankan untuk ditumbuhkan karena merupakan *invasive alien plant species*. Penanaman beberapa spesies tumbuhan bernilai ekonomis, anti hama, *non-invasive*, direkomendasikan dilakukan pada pekarangan rumah penduduk. Hal ini dapat mendukung peningkatan kesejahteraan penduduk. Keseluruhan strategi pengelolaan vegetasi Gunung Ungaran yang ditawarkan diharapkan telah mencakup tiga pilar pembangunan berkelanjutan, yaitu aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial kemasyarakatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrijani. (2006). Analisis Vegetasi Hulu DAS Cianjur Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango. *Jurnal Biodiversitas*, Vol.7(2)

- BAPPENAS. (2003). *Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020*: IBSAP: Dokumen Nasional. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional; Jakarta.
- Depari, E. K., A. Tampang., A. B. Restu., Surnayanti., W. C. Adinugroho., & R. Stepanus. (2009). *Dampak kebakaran hutan terhadap fungsi hidrologi*. Laporan Penelitian. Mayor Silviculture Tropika Institut Pertanian Bogor.
- Fachrul, M. F. (2012). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gradstein, S. R. (2011). *Guide to the Liverworts and Hornworts of Java*. Bogor: SEAMEO BIOTROP
- Greig-Smith, P. (1983). *Quantitative Plant Ecology, Studies in Ecology*. Volume 9. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Himmah, I., Sri, U., & Karyadi, B. (2010). Struktur Dan Komposisi Vegetasi Habitat Julang Emas (*Aceres Andulatus*) di Gunung Ungaran Jawa Tengah. *Jurnal Sains dan Matematika*, Vol. 18(3)
- Indrawan, M., Richard B. P., & J. Supriatna. (2007). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia
- Irwanto. (2007). *Analisis Vegetasi Untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Pulau Marsegu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku*. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Molles, M. C. (2008). *Ecology: Concepts and Application, 4th Ed.* New York: Mc Graw-Hill International Edition.
- Odum, E. P. (1998). *Dasar-dasar Ekologi edisi ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Purnomo, H. (2012). *Pemodelan dan Simulasi untuk Pengelolaan Adaptif Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Bogor: IPB Press.
- Rogers, P. P., Kazi F. J., John A. B. (2006). *An Introduction to Sustainable Development*. Harvard University Press.
- Soerjani, M., A. J. G. H Kostermans., & G. Tjitrosoepomo. (1986). *Weeds of Rice in Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Steenis, C. G. G. J. (1987). *Flora*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Sulistiyowati, D. A., I. K. Perwati., & W. Wiryani. (2014). Keanekaragaman Marchantiophyta Epifit Zona Montana di Kawasan Gunung Ungaran, Jawa Tengah. *Jurnal BIOMA*, Vol. 16(1).
- Susilo, R. K. D. (2012). *Sosiologi Lingkungan dan Sumber Daya Alam : Perspektif Teori dan Isu-Isu Mutakhir*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Tjitrosoedirdjo., Sri, S., Soekisman., Tjitrosoedirdjo., M. Mochtar., & D. Cicuzza. (2011). *Pengelolaan Gulma dalam Sistem Agroforestri Kakao di Sulawesi Tengah*. Bogor: IPB Press
- Tjitrosoepomo, G. (2014). *Taksonomi Tumbuhan: Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi Tumbuhan: Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*. Cetakan kesepuluh. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2014). *Taksonomi Tumbuhan: Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan*. Cetakan kelima. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi Tumbuhan: Spermatophyta*. Cetakan kesebelas. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tjondronegoro, P., & Harran, S. (1983). *Botani Umum 2*. Bandung: Bumi Aksara
- Verstappen, H. (2000). *Outline of the Geomorphology of Indonesia: A Case Study on Tropical Geomorphology of a Tectogene Region* (with a Geomorphological Map 1:5000000). International Institute for Aerospace Survey and Earth Science, Netherlands.