

Struktur Komunitas Tumbuhan Penutup Tanah di Taman Hutan Raya R. Soerjo Cagar, Malang

Structure of Ground Cover Plant Community R. Soerjo Grand Forest Malang

Wiwin Maisyaroh*

Jurusan Tarbiyah, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Jember

Abstrak

Taman Hutan Raya (TAHURA) R. Soerjo Cagar merupakan salah satu kawasan konservasi yang perlu mendapatkan perhatian khusus berkaitan dengan peningkatan tingkat ekosistem di kawasan tersebut. Kelestarian TAHURA R. Soerjo Cagar mulai terancam dengan adanya perluasan lahan pertanian dan pembukaan pabrik, hal ini dapat merusak keadaan pada komunitas tumbuhan bawah yang berperan dalam mencegah erosi dan banjir. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis, dominasi, tingkat keanekaragaman jenis dan pola penyebaran tumbuhan penutup tanah yang terdapat di Hutan Cagar. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif yang dilakukan pada bulan Juni–Agustus 2004. Sampel penelitian ini adalah komunitas tumbuhan penutup tanah yang terdapat di kawasan Hutan Cagar pada ketinggian ± 1600 m dpl. Kawasan ini merupakan daerah wisata dengan luas sekitar 25 ha dan merupakan bagian dari Cagar Alam Arjuno Laliwiwo. Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi dua lokasi pengamatan yaitu daerah tegakan terbuka dan tegakan tertutup, dengan membuat petak berukuran 2×2 m² sebanyak 20 buah dengan jarak antar petak 5 m. Data yang diperoleh berupa frekuensi, kerapatan, dominansi, Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Penyebaran, dan Indeks Keanekaragaman Jenis. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 25 spesies tumbuhan penutup tanah yang terdiri dari 9 suku. Pada tegakan terbuka ditemukan 19 spesies dan pada tegakan tertutup ditemukan 11 spesies. Tumbuhan herba yang memiliki INP tertinggi pada tegakan terbuka adalah *Centella asiatica* L. (63,08%) dan pada tegakan tertutup INP tertinggi adalah *Eupatorium riparium* L. (125,86%). Spesies dengan INP tertinggi menunjukkan bahwa spesies tersebut mendominasi pada komunitas tersebut. Berdasarkan *Indeks of Dispersion* diketahui pada tegakan terbuka pola penyebaran tumbuhan penutup tanah rata-rata teratur atau merata sedangkan pada tegakan tertutup pola penyebarannya merata dan mengelompok. Indeks Keanekaragaman jenis menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi dengan nilai sebesar 0,84% pada tegakan terbuka dan sebesar 0,82% pada tegakan tertutup.

Kata Kunci : kajian komunitas, tumbuhan penutup tanah, TAHURA

Abstract

*Raden Soerjo Grand Forest is one of the conservation area that needs special attention relates to the further degradation of ecosystems in the region. The sustainability of such protected forest has been threatened by the expansion of agricultural land and the opening of the factory. That expansion can damage plant community which are play an important role in preventing erosion and flooding. This study aims to determine the type of ground cover plants as well as dominance, the level of species diversity and distribution patterns of ground cover. This research is descriptive quantitative which are conducted in June-August 2004 in forest areas Cagar ± 1600 m asl. Sampling sites were divided into two observation sites, the region stands open and closed stand areas, at both stands are made 2×2 m² plot size of 20 plots and the distance between plots was 5 m. Data obtained in the form of frequency, density, dominance, important value index (INP), Index of Dispersion, and Biodiversity Index. Result of the study found 25 species of 9 families grows as ground cover vegetation. In open stands are found 19 species, and in closed stands found 11 species. The species with highest important value index found in open stands is *Centella asiatica* L. (63.08%) and the largest stands of*

closed INP is Eupatorium riparium L. (125.86%), Based on the Index of Dispersion, dispersion pattern of plant cover crops in open stands have an average spread of irregular or uneven, while in the closed stands of uniform and clustered distribution pattern. Species diversity index shows a high level of species diversity in the amount of 0.84% in open stands and by 0.82% in the closed stands.

Keywords: *community studies, grand forest, plant soil cover*

PENDAHULUAN

Keanekaragaman makhluk hidup atau keanekaragaman hayati memiliki arti yang penting untuk menjaga kestabilan ekosistem. Syamsuri (1997) dan Ellenberg (1988), menjelaskan bahwa tumbuhan merupakan produsen yang menjadi sumber energi dalam suatu daur kehidupan dan sebagai indikator kondisi suatu lingkungan. Ekosistem merupakan tempat semua makhluk hidup bergantung. Terkait dengan peranan tersebut maka pengelolaan kawasan hutan perlu ditingkatkan secara terpadu dan berwawasan lingkungan agar fungsi tanah, air, udara, iklim, dan lingkungan hidup terjamin (Zain, 1998).

Pengelolaan kawasan hutan secara terpadu dan berwawasan lingkungan dilaksanakan dalam kerangka kerja yang memperhatikan pertimbangan ekologi (Barber, 1999). Resosoedarmo (1993) menyatakan bahwa dalam usaha pelestarian alam harus ditekankan pada pelestarian sistem kehidupan secara menyeluruh yaitu ekosistem. Inventarisasi dan penatagunaan hutan adalah usaha yang perlu ditingkatkan untuk memanfaatkan status kawasan hutan dan untuk melestarikan manfaat ekosistem dan keserasian tata lingkungan (Zain, 1998). Pengambilan kebijaksanaan konservasi alam dan lingkungan hidup perlu diarahkan pada proses ekologi yang terjamin sehingga dapat menunjang sistem penyangga kehidupan, keanekaragaman sumber genetik serta pemanfaatan sumber daya alam hayati yang terkendali (Zain, 1998).

Taman Hutan Raya (TAHURA) R. Soerjo Cangar adalah kawasan hutan yang terletak di Kabupaten Malang pada ketinggian kurang lebih 1600 m di atas permukaan laut, merupakan kawasan konservasi yang perlu

mendapatkan perhatian intensif dari berbagai kalangan berkaitan dengan peningkatan kerusakan kawasan tersebut. Kerusakan lingkungan hutan di bawah naungan Balai Taman Hutan Raya milik Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur terutama di wilayah Batu yang masuk kawasan Cagar Alam Arjuno Lalijiwo ini merupakan dampak berbagai aktivitas masyarakat yang dilakukan di sekitar kawasan tersebut yaitu adalah pembukaan industri dan perluasan lahan pertanian. Hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan komunitas hutan. Kondisi di sekeliling TAHURA R. Soerjo sudah mulai berubah menjadi lahan hortikultura. Pembukaan areal hutan yang terus menerus ini akan dapat mempercepat erosi air ke dalam tanah sehingga akan memperlemah daya rekat akar ke tanah.

Salah satu anggota ekosistem yang terdapat di Hutan Cangar yang berperan penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem adalah tumbuhan penutup tanah. Tumbuh-tumbuhan ini yang tumbuh di antara pepohonan yang utama akan memperkuat struktur tanah hutan tersebut. Tumbuhan penutup tanah ini dapat berfungsi dalam peresapan dan membantu menahan jatuhnya air secara langsung. Tumbuhan penutup tanah dapat berperan dalam menghambat atau mencegah erosi yang berlangsung secara cepat. Tumbuhan ini dapat menghalangi jatuhnya air hujan secara langsung, mengurangi kecepatan aliran permukaan, mendorong perkembangan biota tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah serta berperan dalam menambah bahan organik tanah sehingga menyebabkan resistensi tanah terhadap erosi meningkat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan penutup tanah di Hutan Cangar Kabupaten Malang, informasi ini diharapkan dapat dijadikan dasar dalam strategi konservasi pada kawasan tersebut.

* Alamat Korespondensi:

Wiwin Maisyaroh

E-mail : wiwin_mae@yahoo.com

Alamat : Jurusan Tarbiyah, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Jember, Jl. Jumat 94, Mangli, Jember.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode plot dan pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni–Agustus 2004 di Hutan Wisata Cagar Kabupaten Malang. Kawasan Hutan Wisata Cagar terletak di Kabupaten Malang pada ketinggian \pm 1600 m dpl. Kawasan ini merupakan bagian dari Cagar Alam Arjuno Laliwo.

Prosedur Penelitian

Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan prinsip *purposive sampling*. Lokasi pengamatan dibagi menjadi dua yaitu daerah tegakan terbuka dan daerah tegakan tertutup. Daerah tegakan terbuka adalah daerah yang sering dilalui orang dengan kondisi tegakan atau tumbuhan tinggi jarang dan terdapat sinar matahari secara langsung. Daerah tegakan tertutup adalah daerah yang jarang dilalui orang dengan kondisi tegakan rimbun dan sinar matahari tidak secara langsung jatuh ke permukaan. Dibuat 10 plot pengamatan ukuran 2x2 m² dengan jarak antar plot 5 m pada masing-masing lokasi pengamatan. Jumlah spesies dan jumlah individu tumbuhan yang ditemukan pada masing-masing plot dihitung dan identifikasi.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung Indeks Nilai Penting (INP) untuk mengetahui dominasi tumbuhan penutup tanah, sedangkan untuk mengetahui pola penyebarannya dihitung Indeks Penyebaran (*Indeks of Dispersion*), dan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman tumbuhan dihitung dengan menghitung Indeks Keanekaragaman Jenis Simpson.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesies Tumbuhan Penutup Tanah yang Ditemukan di TAHURA Cagar

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa antara tegakan terbuka dan tegakan tertutup terdapat perbedaan jumlah spesies tumbuhan penutup tanah yang ditemukan (Tabel 1). Spesies tumbuhan penutup tanah pada tegakan terbuka lebih banyak ditemukan jika dibandingkan dengan tumbuhan penutup tanah pada daerah tegakan tertutup. Di kawasan tegakan

terbuka ditemukan sebanyak 19 spesies yang terdiri dari 7 suku yaitu suku Asteraceae terdiri dari 7 spesies yaitu *Tridax procumbens* L., *Eupatorium riparium* Reg., *Eupatorium odoratum* L., *Emilia sonchifolia* (L.) DC. Ex. Weight., *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn., *Eclipta prostrata* L. dan *Bidens pilosa* L., Suku Cyperaceae terdiri dari 2 spesies yaitu *Cyperus monocephalus* Rottb. dan *Cyperus elatus* L., Suku Gramineae terdiri dari 6 spesies yaitu *Leptochloa chinensis* Nees., *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Axonopus compressus* (Swart) Beauv., *Imperata cylindrica* (L.) Raenschel., *Digitaria ciliaris* (Retz) Koeler. dan *Eragrostis tenella* (P.) Beauv. Suku Oxalidaceae terdiri dari 1 spesies yaitu *Oxalis corniculata* L., Suku Apiaceae terdiri dari 1 spesies yaitu *Centella asiatica* L., Suku Euphorbiaceae terdiri 1 spesies yaitu *Euphorbia pilulifera* L., Suku Mimosaceae terdiri dari 1 spesies yaitu *Mimosa pudica* L. Sedangkan pada tegakan tertutup hanya didapatkan 11 spesies yang terdiri dari 6 spesies yaitu Suku Asteraceae terdiri dari 5 spesies yaitu *Eupatorium riparium* Reg., *Eupatorium odoratum* L., *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn., *Blumea lacera* (Burm.f) DC., *Ageratum conyzoides* L., Suku Cyperaceae terdiri hanya 1 spesies yaitu *Cyperus rotundus* L., Suku Gramineae terdiri dari spesies *Panicum repens* L. dan *Axonopus compressus* (Swart) Beauv. Spesies yang termasuk suku Zingiberaceae yaitu *Amomum cardamomum* Willd. Suku Smilacaceae terdiri dari 1 spesies yaitu *Smilax leucophylla* Bl., dan Suku Mimosaceae terdiri dari satu spesies yaitu *Mimosa pudica* L.

Perbedaan jumlah spesies ini disebabkan karena adaptasi dan kebutuhan masing-masing spesies juga berbeda. Di kawasan tegakan terbuka lebih banyak ditemukan spesies tumbuhan penutup tanah hal ini menunjukkan bahwa daerah tegakan terbuka lebih heterogen dibandingkan daerah tegakan tertutup. Perbedaan kondisi lingkungan ini menyebabkan perbedaan pada jumlah spesies tumbuhan yang tumbuh pada kawasan tersebut. Di kawasan tegakan terbuka sinar matahari lebih banyak diperoleh, hal ini menyebabkan spesies tumbuhan yang ada saling bersaing untuk memperoleh sinar matahari. Faktor lain yang mempengaruhi jumlah spesies tumbuhan penutup tanah pada daerah tegakan tertutup lebih sedikit disebabkan oleh adanya

persaingan yang tinggi dengan pepohonan yang lebih besar.

Secara umum perbedaan pada kedua tegakan ini disebabkan oleh dua faktor lingkungan yaitu faktor biotik dan abiotik lingkungan tempat organisme tersebut tumbuh atau dengan kata lain disebabkan oleh habitat yang berbeda. Tumbuhan memerlukan kondisi tertentu untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Dalam hal ini di wilayah Hutan Cagar faktor yang sangat berpengaruh adalah adanya sinar matahari dan bahan organik yang ada. Spesies tumbuhan penutup tanah yang ditemukan pada tegakan terbuka menunjukkan bahwa pertumbuhan spesies tersebut memerlukan sinar matahari secara langsung sedangkan pertumbuhan spesies pada tegakan tertutup memerlukan sinar matahari secara tidak langsung.

Ditinjau dari segi kehadiran pada suatu komunitas tumbuhan dapat dikatakan bahwa semakin tinggi suatu tempat maka semakin sedikit pula tumbuhan yang tumbuh. Meskipun tumbuhan penutup tanah merupakan jenis yang mempunyai sebaran luas dan mempunyai kisaran toleransi tinggi terhadap faktor lingkungan tetapi semakin menuju puncak sebaran tumbuhan penutup tanah akan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syafei (1990), bahwa semakin tinggi suatu tempat biasanya berasosiasi dengan peningkatan keterbukaan, kecepatan angin, kelembaban udara dan penurunan suhu sehingga mengakibatkan suatu komunitas yang tumbuh semakin homogen. Hal ini menyebabkan pada tegakan tertutup lebih sedikit ditemukan tumbuhan penutup tanah karena pada tegakan ini tempatnya lebih tinggi dibandingkan dengan tegakan terbuka. Spesies tumbuhan penutup tanah yang ditemukan pada kedua tegakan sebanyak 5 spesies, terdiri dari 3 suku yaitu Suku Asteraceae (*Eupatorium riparium* Reg., *Eupatorium odoratum* L., *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn.), suku Gramineae (*Axonopus compressus* (Swart) Beauv.), dan suku Mimosaceae (*Mimosa pudica* L.). Hal ini juga menunjukkan bahwa spesies tersebut mampu beradaptasi pada dua lokasi yang berbeda, sehingga kebutuhan hidup spesies dapat tercukupi.

Indeks Nilai Penting (INP) digunakan untuk menggambarkan tingkat penguasaan yang diberikan oleh suatu spesies terhadap

komunitas, semakin besar nilai INP suatu spesies semakin besar tingkat penguasaan terhadap komunitas dan sebaliknya (Soegianto, 1994).

Pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa tingkat penguasaan tiap spesies tidak sama. Spesies tumbuhan penutup tanah yang terdapat pada tegakan terbuka yang memiliki indeks nilai penting sebagai berikut, *Centella asiatica* L. yaitu 63,08%, *Eupatorium riparium* Reg. dengan nilai 54,16%, *Mimosa pudica* L. dengan nilai sebesar 43,25%, *Cyperus elatus* L. dengan nilai 26,65%, dan INP terendah diperoleh oleh spesies *Eragrostis tenella* (P.) Beauv dan *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn dengan nilai sebesar 2,64%.

Indeks nilai penting tertinggi pada tegakan tertutup dimiliki oleh spesies *Eupatorium riparium* L. dengan nilai sebesar 125,86% dan indeks nilai penting terendah terdapat pada spesies *Blumea lacera* (Burm.f) DC. dengan nilai sebesar 4,06%. Berdasarkan angka tersebut diketahui spesies tumbuhan penutup tanah yang mendominasi pada tegakan terbuka adalah spesies *Centella asiatica* L. sedangkan pada tegakan tertutup adalah spesies *Eupatorium riparium* Reg. Jenis yang cenderung menempati dan mendominasi pada suatu komunitas ini akan mencirikan karakter tumbuhan di wilayah tersebut.

Adanya spesies yang mendominasi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah persaingan antara tumbuhan yang ada, dalam hal ini berkaitan dengan iklim dan mineral yang diperlukan, jika iklim dan mineral yang dibutuhkan mendukung maka spesies tersebut akan lebih unggul dan lebih banyak ditemukan (Syafei, 1990).

Spesies yang mendominasi pada tegakan terbuka dan pada tegakan tertutup ditemukan adanya perbedaan. *Centella asiatica* dan *Eupatorium riparium* Reg. masing-masing mendominasi pada wilayah yang berbeda Hal ini juga disebabkan karena kondisi lingkungan yang berkaitan dengan persaingan antar spesies yang lain. Persaingan akan meningkatkan daya juang untuk mempertahankan hidup, spesies yang kuat akan menang dan menekan yang lain sehingga spesies yang kalah menjadi kurang adaptif dan menyebabkan tingkat reproduksi

rendah dan kedapatannya juga sedikit (Syamsuri, 1993).

Setiap jenis tumbuhan mempunyai suatu kondisi minimum, maksimum dan optimum terhadap faktor lingkungan yang ada. Spesies yang mendominasi berarti memiliki batasan kisaran yang lebih luas jika dibandingkan dengan jenis yang lainnya terhadap faktor lingkungan, sehingga kisaran toleransi yang luas pada faktor lingkungan menyebabkan jenis ini akan memiliki sebaran yang luas (Syafei, 1990).

Berdasarkan hasil perhitungan Indeks Nilai Penting tersebut juga dapat diketahui tentang frekuensi penyebaran spesies tumbuhan penutup tanah pada tegakan terbuka dan tegakan tertutup (Tabel 2). Pada tegakan terbuka Indeks Nilai Penting menunjukkan nilai yang hampir merata pada setiap spesies yang ditemukan, sedangkan pada tegakan tertutup Indeks Nilai Penting menunjukkan nilai yang mencolok hanya pada satu spesies. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada tegakan tertutup tingkat persaingan antar

spesies yang ada lebih tinggi jika dibandingkan dengan tegakan terbuka. Antar spesies yang ada akan saling mempertahankan diri untuk bisa tetap hidup (Soriaatmadja, 1997).

Pengetahuan mengenai penyebaran dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pengelompokan dari individu yang dapat memberikan dampak terhadap populasi dari pada rata-rata per unit area. Berdasarkan *Indeks of Dispersion* (Tabel 3), diketahui bahwa pada tegakan terbuka pola penyebaran spesies tumbuhan penutup tanah rata-rata teratur atau merata dan sedikit yang mengelompok. Pola penyebaran merata ini menunjukkan bahwa terjadi persaingan yang cukup kuat antar individu dalam polulasi. Persaingan tersebut meliputi persaingan dalam memperebutkan nutrisi maupun ruang (Ewusie, 1990). Hal ini dapat dilihat dari hasil pengamatan bahwa pada daerah tegakan terbuka populasi tumbuhan penutup tanah lebih heterogen yang terbukti dengan ditemukannya tumbuhan penutup tanah dengan jumlah yang lebih banyak.

Tabel 1. Tumbuhan Penutup Tanah pada Daerah Tegakan Terbuka dan Tertutup

No	Nama Ilmiah	Tegakan Terbuka	Tegakan Tertutup
1	<i>Tridax procumbens</i> L.	+	-
2	<i>Euphatorium riparium</i> L.	+	+
3	<i>Euphatorium odoratum</i> L.	+	+
4	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. Ex. Weight	+	-
5	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	+	+
6	<i>Blumea lacera</i> (Burm.f) DC.	-	+
7	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	-	+
8	<i>Cyperus monocephalus</i> Rottb.	+	-
9	<i>Cyperus elatus</i> L.	+	-
10	<i>Cyperus rotundus</i> L.	-	+
11	<i>Leptochloa chinensis</i> Nees.	+	-
12	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	+	-
13	<i>Axonopus compressus</i> (Swart) Beauv.	+	+
14	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raenschel..	+	-
15	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz) Koeler.	+	-
16	<i>Eragrostis tenella</i> (P.) Beauv.	+	-
17	<i>Panicum repens</i> L.	-	+
18	<i>Oxalis corniculata</i> L.	+	-
19	<i>Centella asiatica</i> L.	+	-
20	<i>Euphorbia pilulifera</i> L.	+	-
21	<i>Mimosa pudica</i> L.	+	+
22	<i>Amomum cardamomum</i> Willd.	-	+
23	<i>Smilax leucophylla</i> Bl.	-	+
24	<i>Bidens pilosa</i> L.	+	-
25	<i>Eclipta prostrata</i> L.	+	-

Keterangan : + ditemukan tumbuhan herba, - tidak ditemukan tumbuhan herba

Tabel 2. Nilai Indeks Nilai Penting (INP) padua dua lokasi tegakan

Lokasi	Spesies	Indeks Nilai Penting (%)
Tegakan Terbuka	<i>Centella asiatica</i> L.	63,08
	<i>Eupatorium riparium</i> L.	54,16
	<i>Mimosa pudica</i> L.	43,25
	<i>Cyperus elatus</i> L.	26,65
	<i>Cyperus monocephalus</i> Rottb.	23,39
	<i>Eclipta prostrata</i> L.	18,81
	<i>Axonopus compressus</i> (Swart) Beauv.	10,47
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raenschel.	8,68
	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	7
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	6,64
	<i>Oxalis corniculata</i> L.	6,39
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz) Koeler.	5,79
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. Ex. Weight.	5,41
	<i>Leptochloa chinensis</i> Nees.	5,27
	<i>Bidens pilosa</i> L.	3,9
<i>Euphorbia pilulifera</i> L.	3,03	
<i>Tridax procumbens</i> L.	2,8	
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	2,64	
<i>Eragrostis tenella</i> (P.) Beauv	2,64	
Tegakan Tertutup	<i>Eupatorium riparium</i> L.	125,86
	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	33,35
	<i>Smilax leucophylla</i> Bl.	28,01
	<i>Panicum repens</i> L.	26,02
	<i>Mimosa pudica</i> L.	19,65
	<i>Axonopus compressus</i> (Swart) Beauv.	15,62
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	15,11
	<i>Amomum cardamomum</i> Willd.	14,96
	<i>Ageratum conyzoides</i>	11,4
	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	5,96
	<i>Blumea lacera</i> (Burm.f) DC.	4,06

Tingkat persebaran spesies tumbuhan penutup tanah pada tegakan tertutup terjadi hampir sama, spesies tumbuhan penutup tanah sebagian memiliki pola penyebaran merata dan sebagian mengelompok. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada persaingan kuat antar individu dalam populasi tersebut, karena pada daerah tegakan tertutup keadaan tumbuhan penutup tanah lebih homogen dibandingkan dengan daerah pada tegakan terbuka hal ini terlihat dari jumlah spesies yang ditemukan pada masing-masing tegakan, pada tegakan terbuka diperoleh lebih banyak tumbuhan penutup tanah dibandingkan pada tegakan tertutup.

Tumbuhan penutup tanah yang ditemukan pada kedua tegakan ada yang memiliki perbedaan pada pola penyebaran. Spesies *Eupatorium odoratum* L. pada tegakan terbuka memiliki pola penyebaran merata sedangkan pada tegakan tertutup

memiliki pola penyebaran mengelompok, spesies *Axonopus compressus* (Swart) Beauv. pada tegakan terbuka memiliki pola penyebaran merata dan tegakan tertutup pola penyebarannya mengelompok. Spesies *Mimosa pudica* L. pada tegakan terbuka memiliki pola penyebaran mengelompok dan pada tegakan tertutup memiliki pola penyebarannya merata. Hanya spesies *Eupatorium riparium* Reg. dan *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. pada setiap tegakan memiliki pola penyebaran sama. *Eupatorium riparium* Reg. yang ditemukan pada kedua tegakan memiliki pola penyebaran mengelompok, sedangkan *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. yang ditemukan pada kedua tegakan memiliki pola penyebaran merata. Hal ini menunjukkan bahwa adaptasi dari setiap jenis mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menghadapi berbagai

perubahan lingkungan yang terjadi (Ewusie, 1990).

Odum (1998), menyatakan bahwa penyebaran spesies merupakan hasil atau akibat dari berbagai sebab, yaitu akibat dari pengumpulan individu-individu dalam suatu tempat yang dapat meningkatkan persaingan diantara individu yang ada untuk mendapatkan nutrisi dan ruang, akibat dari reaksi individu dalam menanggapi perubahan cuaca harian dan musiman, dan akibat dari menanggapi perbedaan habitat setempat. Ewusie (1990), menjelaskan bahwa pengelompokan yang terjadi pada suatu komunitas dapat diakibatkan karena nilai ketahanan hidup kelompok terhadap berbagai kondisi. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa tingkat keanekaragaman jenis spesies tumbuhan penutup tanah yang ditemukan di Hutan

Cangar menunjukkan hasil yang cukup tinggi. Berdasarkan Indeks Simpson dapat diketahui bahwa tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan penutup tanah di Hutan Cangar pada tegakan terbuka memiliki nilai 0,84 sedangkan pada derah tegakan tertutup memiliki nilai 0,82 (Tabel 4). Nilai pada masing-masing tegakan ternyata menunjukkan nilai yang sama. Tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi ini diduga karena wilayah Hutan Cangar ini masih tergolong alami, sehingga kondisi lingkungan yang ada sangat mendukung terhadap keberadaan tumbuhan penutup tanah. Hal ini juga menunjukkan bahwa komunitas di Hutan Cangar memiliki kompleksitas yang tinggi sehingga menyebabkan adanya interaksi yang tinggi, karena komunitas akan menjadi matang apabila lebih kompleks dan lebih stabil.

Tabel 3. Pola Penyebaran Spesies Tumbuhan Penutup Tanah

Lokasi	Spesies	Index of Dispersion	Keterangan
Tegakan	<i>Tridax procumbens</i> L.	0	Merata
Terbuka	<i>Eupatorium riparium</i> L.	15,43	Mengelompok
	<i>Cyperus monocephalus</i> Rottb.	4,51	Mengelompok
	<i>Leptochloa chinensis</i> Nees.	0	Merata
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	0,4	Merata
	<i>Oxalis corniculata</i> L.	0,36	Merata
	<i>Eclipta prostrata</i> L.	2,25	Mengelompok
	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	0,38	Merata
	<i>Centella asiatica</i> L.	13,37	Mengelompok
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. Ex. Weight.	0,16	Merata
	<i>Cyperus elatus</i> L.	2,98	Mengelompok
	<i>Bidens pilosa</i> L.	0	Merata
	<i>Axonopus compressus</i> (Swart) Beauv.	0	Merata
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raenschel.	0	Merata
	<i>Euphorbia pilulifera</i> L.	0	Merata
	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz) Koeler.	0	Merata
	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	0	Merata
<i>Mimosa pudica</i> L.	1,46	Mengelompok	
<i>Eragrostis tenella</i> (P.) Beauv	0	Merata	
Tegakan	<i>Panicum repens</i> L.	1,5	Mengelompok
Tertutup	<i>Eupatorium riparium</i> L.	10,34	Mengelompok
	<i>Blumea lacera</i> (Burm.f) DC.	0	Merata
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	0,37	Merata
	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	2,52	Mengelompok
	<i>Amomum cardamomum</i> Willd.	0,53	Merata
	<i>Smilax leucophylla</i> Bl.	2,28	Mengelompok
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	0,6	Merata
	<i>Axonopus compressus</i> (Swart) Beauv.	1,29	Mengelompok
	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	0	Merata
	<i>Mimosa pudica</i> L.	0,53	Merata

Tabel 4. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Penutup Tanah

Lokasi	Indeks Keanekaragaman Jenis (Ds)
Daerah Tegakan Terbuka	0,84 %
Daerah Tegakan Tertutup	0,82 %

Perbedaan yang tidak signifikan pada indeks keragaman jenis tumbuhan penutup tanah menunjukkan bahwa jenis-jenis tumbuhan penutup tanah yang ada pada kedua tegakan memiliki tingkat keragaman yang hampir sama. Hal ini diduga karena faktor lingkungan yang ada yaitu keadaan kedua tegakan yang relatif sama. Perbedaan hanya terjadi pada intensitas sinar matahari yang secara langsung dapat menerpa tumbuhan tersebut dan pengaruh dari pohon-pohon pelindung di sekitar tanaman penutup tanah.

Odum (1993), menyatakan bahwa terjadi kemungkinan sistem umpan balik (*feedback*) pada tingkat keanekaragaman jenis. Keanekaragaman yang lebih tinggi menunjukkan rantai makanan yang lebih panjang dan lebih banyak, tingkat simbiosis semakin banyak sehingga komunitas tersebut semakin baik. Komunitas yang produktif dapat memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi pula.

Odum (1993) juga menyatakan bahwa keanekaragaman jenis penyusun komunitas tumbuhan pada suatu tempat merupakan hasil interaksi dari beberapa faktor. Faktor pertama adalah waktu, keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas tumbuhan merupakan hasil dari evolusi. Oleh karena itu, keanekaragaman jenis tergantung pada panjang waktu. Keanekaragaman jenis ini tidak hanya merupakan fungsi dari penambahan jenis tetapi juga merupakan pengurangan jenis. Keanekaragaman jenis pada daerah tropika lebih cepat terbentuk jika dibandingkan dengan daerah iklim sedang dan kutub. Faktor kedua adalah adanya heterogenitas ruang, komunitas tumbuhan yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh lingkungan yang ada. Sehingga semakin heterogen dan kompleks suatu lingkungan maka keanekaragaman jenis penyusun komunitas semakin meningkat. Faktor yang ketiga adalah adanya persaingan di antara individu dalam suatu komunitas yang merupakan salah satu bagian dari seleksi alam, dengan demikian jenis penyusun yang ada pada suatu waktu merupakan jenis yang

mampu bersaing. Faktor yang keempat adalah predasi, adanya jenis tertentu yang dimakan oleh herbivora berarti mengurangi persaingan. Pemangsaan dan parasitisme dalam lingkungan cenderung untuk membatasi kelimpahan spesies tertentu dan dengan demikian akan mempersulit spesies untuk menambah kerapatan populasinya. Faktor kelima adalah stabilitas lingkungan, pada lingkungan yang stabil akan menghasilkan jenis yang lebih banyak, oleh karena itu pada daerah tropis yang mempunyai iklim yang lebih stabil mempunyai keanekaragaman jenis yang lebih tinggi dari pada daerah yang beriklim sedang dan kutub. Faktor yang terakhir adalah produktivitas, faktor ini berhubungan dengan stabilitas iklim. Pada daerah beriklim stabil mempunyai produktivitas yang tinggi dengan keanekaragaman yang tinggi pula.

KESIMPULAN

Tumbuhan penutup tanah di Tahura R. Soerjo Cangar Kabupaten Malang ditemukan 25 spesies yang terdiri dari 9 suku yang terbagi dalam dua lokasi pengamatan yaitu pada daerah tegakan terbuka dan daerah tegakan tertutup. Berdasarkan Indeks Nilai Penting (INP), didapatkan spesies tumbuhan penutup tanah yang mendominasi pada daerah tegakan terbuka adalah spesies *Centella asiatica* L. dengan INP sebesar 63,08%, sedangkan pada daerah tertutup didominasi oleh spesies *Eupatorium riparium* Reg. dengan INP sebesar 125,86%. Berdasarkan *Indeks of Dispersion* diketahui bahwa pola penyebaran spesies tumbuhan penutup tanah pada daerah tegakan terbuka rata-rata teratur atau merata, sedangkan pada daerah tegakan tertutup sebagian spesies memiliki pola penyebaran merata dan sebagian memiliki pola penyebaran mengelompok. Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Jenis Simpson didapatkan bahwa tingkat keanekaragaman tumbuhan penutup tanah cukup tinggi pada setiap tegakan dengan nilai sebesar 0,84% pada tegakan terbuka dan 0,82% pada tegakan tertutup.

DAFTAR PUSTAKA

- Barber, C.V. 1999. Menyelamatkan Sisa Hutan di Indonesia dan AS. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press. New York.
- Dasuki, A.U. 1991. Sistematika Tumbuhan Tinggi. Pusat Antar Universitas Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Djajapertjunda, S. 2002. Hutan dan Kehutanan Indonesia dari Masa ke Masa. IPB Press. Bogor.
- Dwidjoseputro, D. 1994. Ekologi Manusia dengan Lingkungannya. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Ellenberg, H. 1988. Ekologi. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Ewusie, Y.J. 1990. Pengantar Ekologi Tropika. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Kusmana, C. 1997. Metode Survey Vegetasi. PT. Penerbit ITB. Bogor.
- Odum, P. E. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Resosoedarmo, S. 1993. Pengantar Ekologi. Remaja Rosdakarya offset. Bandung.
- Soegianto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Usaha Nasional. Surabaya.
- Syamsuri, I.W.R. 1997. Lingkungan Hidup Kita. PKPKLH IKIP Malang. Malang.
- Soeriaatmadja. 1997. Ilmu Lingkungan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Syafei, E.S. 1990. Pengantar Ekologi Tumbuhan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Stennis, C.G.G.J.V. 2003. Flora. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sudarnadi, H. 1996. Tumbuhan Monokotil. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Umabaran, J. 1998. Kajian Densitas dan Diversitas Komunitas Herba di Hutan Sarangan Kecamatan Plaosan Kabupaten Magetan. Skripsi IKIP Malang.
- Zain, A.S. 1998. Aspek Pembinaan Kawasan Hutan dan Stratifikasi Hutan Rakyat. PT. Rineka Cipta. Jakarta.