

KOMPOSISI DAN STRUKTUR VEGETASI DALAM POTENSINYA SEBAGAI PARAMETER HIDROLOGI DAN EROSI

*The Composition and Structure of Vegetation In Its Potency
as Parameter of Hydrology and Erosion*

Naharuddin

Jurusan Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

ABSTRACT. *The magnitude of the rain interception by the canopy is largely determined by vegetation composition and stratification. The kinetic energy of raindrops changes because the role of the vegetation part inhibits the rate of rainwater. This study aims to determine the composition and structure of vegetation in its potency as a parameter of hydrology and soil erosion. This study used a combination method between the pathway and the way the line is laid out on a sample unit which is a 200 m wide line and 20 m wide lane on each right of the river. In that path, the pots are made continuously. The results showed that vegetation composition in upstream sub region of Miu River Basin was higher than the middle and downstream areas of 19-44 species, 13-22 tribes and individual / ha 112-693 (upstream) respectively. 11-20 species, 8-13 tribes and individuals / ha 83-192 (center), 8-15 species, 6-12 tribes and individuals / ha 60-73 (downstream). The potency of vegetation as a hydrological parameter and soil erosion in Miu Sub-District is very high, which is dominated by Ficus spp. (Moraceae) with stratification of 4 levels, namely B, C, D, and E.*

Keywords: *Composition; vegetation; watershed*

ABSTRAK. *Besarnya intersepsi hujan oleh tajuk sangat ditentukan oleh komposisi dan stratifikasi vegetasi. Energi kinetik dari tetesan air hujan berubah karena peran bagian-bagian vegetasi yang menghambat laju air hujan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur vegetasi dalam potensinya sebagai parameter hidrologi dan erosi tanah. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi antara cara jalur dan cara garis berpetak pada unit contoh yang berbentuk jalur sepanjang 200 m dan lebar jalur 20 m pada masing-masing kiri kanan sungai, pada jalur tersebut dibuat plot-plot berpetak secara kontinu. Hasil penelitian menunjukkan komposisi jenis vegetasi pada wilayah hulu Sub DAS Miu lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah tengah dan hilir masing-masing sebesar 19-44 jenis, 13-22 suku dan individu/ha 112-693 (hulu). 11-20 jenis, 8-13 suku dan individu/ha 83-192 (tengah). 8-15 jenis, 6-12 suku dan individu/ha 60-73 (hilir). Potensi vegetasi sebagai parameter hidrologi dan erosi tanah di Sub DAS Miu sangat tinggi yang didominasi jenis Ficus spp. (Moraceae), dengan stratifikasi 4 tingkatan yaitu B, C, D, dan E.*

Kata Kunci: *Komposisi, vegetasi, daerah aliran sungai*

Penulis untuk korespondensi: *nahar.pailing@gmail.com, HP. 085241931222*

PENDAHULUAN

Secara umum kehadiran vegetasi pada suatu wilayah memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem terutama ekosistem daerah aliran sungai (DAS) kaitannya dengan parameter hidrologi dan erosi tanah. Menurut Indriyanto (2006) pengaruh tersebut tergantung pada struktur dan komposisi vegetasi yang tumbuh pada daerah tersebut.

Salah satu komponen penting yang menentukan kualitas DAS adalah keragaman vegetasi. Vegetasi memiliki peran penting sebagai komponen penyangga erosi dan mencegah kekeringan (Thurow, 1991). Vegetasi melindungi permukaan tanah dari pukulan langsung tetesan air hujan yang dapat menghancurkan agregat tanah (Masnang, 2015). Kondisi vegetasi di sekitar DAS menentukan kualitas DAS secara keseluruhan (Maridi *et al.*, 2015).

Besarnya energi kinetik dari tetesan air hujan berubah karena peran bagian-bagian vegetasi yang menghambat laju air hujan. faktor penutup lahan mempengaruhi laju aliran permukaan, erosi dari segi tingkat kerapatan tumbuh-tumbuhan (Arsyad, 2010).

Vegetasi di kawasan DAS memainkan peranan yang sangat penting dalam sistem ekologi terutama menjadi daerah tangkapan air (catchment area) dalam siklus hidrologi, pengatur iklim baik secara regional, ataupun global dan konservasi biodiversitas khususnya flora dan fauna Wallacea (Pitopang, 2013; Naharuddin *et al.*, 2016).

Vegetasi hutan dengan kehadiran sengkuap tajuk melalui strata yang terbentuk akan berpengaruh besar terhadap sinar matahari ke sengkuap tajuk sehingga sinar yang sampai ke permukaan tanah sangat kecil, jika terjadi hujan sengkuap tajuk dengan stratanya akan menghalangi pukulan air hujan terhadap permukaan tanah. Menurut Klaassen *et al.*, (1996), air hujan yang jatuh ke sengkuap tajuk perlahan-lahan akan dialirkan ke batang-batang pohon kemudian sampai ke permukaan tanah secara perlahan berinfiltrasi mengakibatkan berkurangnya aliran permukaan.

Setiap jenis tumbuhan membutuhkan kondisi lingkungan yang spesifik untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Perubahan dan variasi kondisi lingkungan tertentu akan memberikan dampak bagi komposisi dan struktur vegetasi. Oleh sebab itu diperlukan penelitian mendalam untuk menentukan potensi vegetasi sebagai parameter hidrologi dan erosi sehingga dapat dianalisis resiko pembukaan lahan dan dapat dirancang komposisi vegetasi yang minimal harus ada pada lahan tertentu walaupun harus dimanfaatkan mengingat kawasan Sub DAS Miu merupakan kawasan konservasi tanah dan air yang perlu dijaga kelestariannya serta fungsi dan perannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur vegetasi dalam potensinya sebagai parameter hidrologi dan erosi tanah.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama delapan bulan April 2016-Nopember 2016 bertempat di Sub DAS Miu, secara administrasi terletak di Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Sub DAS Miu berada pada titik koordinat 119°49'31,95"-120°03'18,11" BT dan 01°11'20,23"-01°35'25,83" LS dengan ketinggian 325 m. dpl.

Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi antara cara jalur dan cara garis berpetak pada unit contoh yang berbentuk jalur sepanjang 200 m dan lebar jalur 20 m pada masing-masing kiri kanan sungai, pada jalur tersebut dibuat plot-plot berpetak secara kontinu, dengan arah tegak lurus kontur berdasarkan derajat (azimut). Selanjutnya menginventarisasi vegetasi dengan mengambil data setiap tumbuhan kemudian sampel tumbuhan yang tidak diketahui jenisnya diidentifikasi di UPT Keanekaragaman Hayati Sulawesi Untad, kemudian mengambil posisi tiap tingkat pertumbuhan didalam petak pengamatan selanjutnya memposisikan dan mengambarkannya dikertas millimeter dengan skala 1:200.

Analisis Data

Untuk mengetahui komposisi vegetasi data yang terkumpul dari hasil pengamatan di lapangan, selanjutnya dianalisis dengan Indeks nilai penting (INP), sebagai berikut:

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

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

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah suatu jenis dalam petak contoh}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

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

$$\text{Luas Bidang Dasar (LBD)} = \frac{1}{4} \pi d^2$$

$$d = k/\pi$$

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas seluruh petak contoh}}$$

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

Keterangan :

INP tingkat pancang , tiang dan pohon penjumlahan dari = KR + FR + DR

INP tingkat semai penjumlahan dari = KR + FR

Untuk mengetahui struktur vegetasi dianalisis secara kualitatif dengan membuat diagram struktur secara vertikal, data yang dikumpulkan tiap individu vegetasi berupa : (1) diameter batang pohon setinggi dada, tinggi total, (2) tinggi total tajuk dan ukuran tajuk luar, (3) lebar tajuk sesuai dengan arah mata angin, (4) jarak dan posisi individu vegetasi tiap titik sumbu X dan Y. Data dianalisis dengan diagram profil menggunakan software SIXi-FS (Hardja dan Gregoire, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Jenis

Komposisi jenis vegetasi merupakan susunan dan jumlah individu yang terdapat dalam suatu komunitas tumbuhan. Komposisi dan struktur vegetasi salah satunya dipengaruhi oleh faktor tempat tumbuh (habitat) yang berupa situasi iklim dan keadaan tanah.

Komposisi jenis merupakan salah satu variabel yang dapat digunakan untuk mengetahui proses suksesi yang sedang berlangsung pada suatu komunitas yang telah terganggu. Sehingga jika komposisinya sudah mendekati kondisi awal, dapat dikatakan bahwa komunitas tersebut telah mendekati pulih.

Berdasarkan hasil analisis vegetasi diperoleh komposisi jenis yang berbeda-beda untuk tiap tingkat pertumbuhannya, yaitu berkisar antara 19-44 jenis, 13-22 suku dan individu/ha 112-693 di hulu Sub DAS Miu. 11-20 jenis, 8-13 suku dan individu/ha 83-192 di tengah Sub DAS Miu. 8-15 jenis, 6-12 suku dan individu/ha 60-73 di hilir Sub DAS Miu (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi Jenis, Suku dan Individu Vegetasi Tingkat Pohon, Tiang, Pancang dan Semai

Wilayah	Tingkat Vegetasi	Jenis	Suku	N/ha
Hulu	Pohon	34	19	693
	Tiang	19	13	126
	Pancang	26	16	112
	Semai	44	22	325
Tengah	Pohon	11	8	83
	Tiang	18	11	132
	Pancang	14	10	146
	Semai	20	13	192
Hilir	Pohon	8	6	60
	Tiang	12	7	73
	Pancang	9	6	71
	Semai	15	12	86

Tabel 1, menunjukkan bahwa di wilayah hulu Sub DAS Miu komposisi jenis, suku dan individu vegetasi tingkat pohon, tiang, pancang dan semai lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah tengah dan hilir. Rendahnya jenis, suku dan individu pada wilayah tengah dan hilir disebabkan karena terjadi konversi penggunaan lahan dari hutan primer dan sekunder ke penggunaan lahan perkebunan utamanya di kawasan penyangga Taman Nasional Lore Lindu di sepanjang Sub DAS Miu, konversi penggunaan lahan tersebut diduga berpengaruh terhadap rendahnya komposisi jenis vegetasi, selain itu disebabkan karena perbedaan kondisi faktor lingkungan, hal tersebut sejalan dengan Hutchinson *et al.*, (1999) menyatakan bahwa Komposisi jenis tumbuhan dalam suatu kawasan tergantung oleh beberapa faktor antara lain perubahan tata guna lahan dan faktor lingkungan, seperti kelembaban, nutrisi, cahaya matahari, topografi, batuan induk dan karakteristik tanah. Selanjutnya Bakkenes *et al.*, (2002) distribusi tumbuhan pada suatu komunitas tertentu dibatasi oleh kondisi lingkungan dalam arti luas. Beberapa jenis dalam hutan tropika teradaptasi dengan kondisi di bawah kanopi, tengah, dan di atas kanopi yang intensitas cahayanya berbeda-beda.

Keberhasilan setiap jenis untuk mengokupasi suatu area dipengaruhi oleh kemampuannya beradaptasi secara optimal terhadap seluruh faktor lingkungan fisik (temperature, cahaya, struktur tanah, kelembaban dan lain-lain), faktor biotik (interaksi antar jenis, kompetisi, parasitisme dan lain-lain) dan faktor kimia yang meliputi ketersediaan air, oksigen, pH, nutrisi dalam tanah dan lain-lain yang saling berinteraksi (Krebs, 1994). Menurut Kimmins (1987), variasi komposisi jenis vegetasi dalam suatu komunitas dipengaruhi oleh fenologi tumbuhan, dan natalitas. Keberhasilannya menjadi individu baru dipengaruhi oleh fertilitas yang berbeda setiap spesies sehingga terdapat perbedaan komposisi masing-masing spesies.

Dominansi Jenis

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan nilai untuk mengetahui tingkat dominansi suatu jenis di lapangan yang dilakukan dengan kegiatan analisis vegetasi baik untuk tingkat semai, pancang, tiang dan pohon. Nilai INP tertinggi merupakan jenis yang dominan, hal ini menunjukkan bahwa jenis tersebut lebih berkuasa dibanding jenis lainnya.

Tabel 2. INP Tingkat Vegetasi Semai, Pancang, Tiang dan Pohon Lima Jenis Paling Dominan Wilayah Hulu Sub DAS Miu

Tingkat Vegetasi	Nama Latin	Famili	INP (%)
Semai	<i>Arecha catecha</i>	Arecaceae	16,24
	<i>Palaquium</i> sp	Sapotaceae	13,66
	<i>Pterospermum celebicum</i>	Sterculiaceae	13,55
	<i>Chionanthus nitens</i>	Oleaceae	11,02
	<i>Chionanthus ramiflorus</i>	Oleaceae	10,27
Pancang	<i>Palaquium</i> sp	Sapotaceae	78,81
	<i>Pterospermum celebicum</i>	Sterculiaceae	30,06
	<i>Ficus miqueli</i>	Moraceae	27,34
	<i>Aglai</i> a sp	Meliaceae	17,34
	<i>Arecha catecha</i>	Arecaceae	16,51
Tiang	<i>Palaquium</i> sp	Sapotaceae	71,92
	<i>Chionanthus ramiflorus</i>	Oleaceae	48,72
	<i>Pterospermum celebicum</i>	Sterculiaceae	23,50
	<i>Chionanthus nitens</i>	Oleaceae	18,23
	<i>Aglai</i> a argentea	Meliaceae	16,98
Pohon	<i>Palaquium</i> sp	Sapotaceae	101,05
	<i>Pterospermum celebicum</i>	Sterculiaceae	36,26
	<i>Aglai</i> a argentea	Meliaceae	17,28
	<i>Arthocarpus vriescana</i>	Moraceae	13,75
	<i>Aglai</i> a sp	Meliaceae	12,33

Tabel 2, terdapat 5 jenis pohon yang memiliki Indeks Nilai Penting yang paling tinggi untuk tiap tingkat vegetasi. Wilayah hulu Sub DAS Miu jenis yang mendominasi paling banyak berasal dari jenis *Palaquium* sp (Sapotaceae) untuk vegetasi tingkat pancang, tiang dan pohon dengan INP masing-masing sebesar 78,81%, 71,92% dan 101,05% sedangkan pada tingkat semai adalah jenis *Arecha catecha* (Arecaceae) dengan INP sebesar 16,24%.

Tabel 3. INP Tingkat Vegetasi Semai, Pancang, Tiang dan Pohon Lima Jenis Paling Dominan Wilayah Tengah Sub DAS Miu

Tingkat Vegetasi	Nama Latin	Famili	INP (%)
Semai	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	34,44
	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae	18,13
	<i>Bambusa</i> sp	Poaceae	15,05
	<i>Litsea</i> sp	Lauraceae	12,74
	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	11,39
Pancang	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	48,27
	<i>Ficus</i> sp	Moraceae	33,27
	<i>Bambusa</i> sp	Poaceae	31,04
	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae	26,54
	<i>Castanopsis acuminatissima</i>	Fagaceae	24,52
Tiang	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	63,17
	<i>Ficus</i> sp	Moraceae	40,81
	<i>Castanopsis acuminatissima</i>	Fagaceae	28,05
	<i>Litsea</i> sp	Lauraceae	26,77
	<i>Litsea densiflora</i>	Lauraceae	18,84
Pohon	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	50,39
	<i>Castanopsis acuminatissima</i>	Fagaceae	44,87
	<i>Litsea</i> sp	Lauraceae	31,19
	<i>Lithocarpus</i> sp	Fagaceae	26,17
	<i>Ficus</i> sp	Moraceae	25,74

Tabel 3, Wilayah tengah Sub DAS Miu, jenis yang mendominasi pada tingkat semai, pancang, tiang dan pohon adalah *Ficus benjamina* (Moraceae) dengan INP masing-masing sebesar 34,44%, 48,27%, 63,17%, 50,39%.

Tabel 4. INP Tingkat Vegetasi Semai, Pancang, Tiang dan Pohon Lima Jenis Paling Dominan Wilayah Hilir Sub DAS Miu

Tingkat Vegetasi	Nama Latin	Famili	INP (%)
Semai	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	24,08
	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	23,69
	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	18,24
	<i>Arenga pinnata</i>	Arecaceae	17,35
	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae	16,50
Pancang	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	61,92
	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae	46,97
	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	46,87
	<i>Bambusa</i> sp	Poaceae	28,51
	<i>Coffea canephora</i>	Rubiaceae	26,00
Tiang	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	67,58
	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	58,05
	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae	44,04
	<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae	23,08
	<i>Ficus</i> sp	Moraceae	22,05
Pohon	<i>Arthocarpus integrera</i>	Moraceae	15,78
	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	85,46
	<i>Ficus carica</i>	Moraceae	92,40
	<i>Ficus</i> sp	Moraceae	20,56
	<i>Arenga pinnata</i>	Arecaceae	5,86

Tabel 4, jenis yang mendominasi pada tingkat semai adalah *Ficus benjamina* (Moraceae) dengan INP sebesar 24,08%, tingkat pancang dan tiang *Ficus carica* (Moraceae) dengan INP masing-masing sebesar 61,92% dan 67,58% sedangkan pada tingkat pohon adalah jenis *Arthocarpus integrera* (Moraceae) dengan INP sebesar 15,78%.

Tingginya INP dari famili Moraceae untuk semua wilayah DAS menunjukkan bahwa jenis-jenis tersebut mendominasi dan mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya lebih baik dibanding jenis lainnya. Jenis tersebut umumnya mampu beradaptasi dan sukses dalam proses regenerasinya. Sejalan dengan hal tersebut, Yusuf (2014), menyatakan bahwa jenis-jenis yang memiliki regenerasi cukup baik di masa yang akan datang diperkirakan akan menggantikan posisi jenis utama. Selanjutnya diungkapkan lagi bahwa anggota jenis suku Moraceae dikenal memiliki kemampuan untuk beradaptasi di berbagai tipe hutan tropik dan mampu memberikan manfaat terhadap perannya sebagai penahan lau aliran permukaan dan erosi.

INP untuk tingkat vegetasi dapat di hitung berdasarkan penjumlahan dari Kerapatan Relatif (KR), Dominansi Relatif (DR) dan Frekuensi Relatif (FR). Karena INP menggambarkan besarnya pengaruh yang diberikan oleh suatu spesies tumbuhan terhadap komunitasnya. Jika ada spesies yang mempunyai INP tinggi, itu menunjukkan spesies tersebut memiliki jumlah yang dominan. Namun, hal ini bukan menjadi acuan utama, karena disamping masih terdapatnya banyak jenis pohon yang jumlahnya rendah, akan tetapi memiliki diameter besar, sehingga menghasilkan nilai Dominansi Relatif (DR) sehingga INP menjadi lebih tinggi.

Ficus carica, *Ficus benjamina*, *Ficus miqueli* dan *Ficus* sp (Moraceae) paling dominan disemua tingkat vegetasi dan dijumpai pada wilayah tengah dan hilir Sub DAS Miu, hal tersebut sejalan dengan pendapat Ulum (2010) bahwa *Ficus* merupakan marga terbesar Famili Moraceae yang banyak dijumpai di Indonesia, baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah. Ada sekitar 1.000 jenis Famili

Moraceae, setengahnya adalah *Ficus*. Tanaman ini berupa pohon yang bisa mencapai tinggi 35 meter, tumbuh di tanah dan ada yang bersifat hemi-epifit.

Ficus merupakan tanaman yang memiliki kemampuan hidup dan beradaptasi dengan bagus pada berbagai kondisi lingkungan. Selain itu keberadaan tanaman beringin pada kawasan hutan bisa dijadikan sebagai indikator proses terjadinya suksesi hutan. Beringin juga merupakan tanaman yang memiliki umur sangat tua, tanaman tersebut dapat hidup dalam waktu hingga ratusan tahun. Menurut Rauf et al., (2012) bahwa tanaman penyerap air dan yang dapat ditanam untuk rehabilitasi lahan kritis salah satunya adalah Beringin (*Ficus benjamina*).

Kartasapoetra, et al. (1987) menjelaskan arti dan peranan vegetasi sebagai parameter hidrologi dan erosi tanah: (1) vegetasi melindungi permukaan tanah dari tumbukan butir-butir hujan yang jatuh, (2) adanya sisa-sisa tanaman berupa daun, ranting dan sisa tanaman yang lainnya di atas permukaan tanah dan membentuk lapisan humus, (3) menahan limpasan permukaan, meresapkannya sebagian kedalam tanah melalui pori-pori tanah yang selalu terbuka baik karena lapisan humus yang bertindak sebagai filter terhadap lumpur yang terbawa oleh air dalam peresapannya (4) lapisan humus dan semak-semak menahan lajunya limpasan permukaan, sehingga limpasan air permukaan yang mengandung lumpur atau partikel-partikel tanah akan diendapkan pada tempat yang tidak terlalu jauh dari tempat asalnya, (5) peresapan atau penahanan air permukaan oleh semak-semak dan meresapkannya ke dalam tanah melalui lapisan humus akan meningkat, sehingga persediaan air di dalam tanah menjadi meningkat yang akan berguna bagi pertumbuhan tanaman dan sebagai sumber kehidupan karena akan membentuk sumber mata air utamanya di DAS.

Peranan vegetasi dalam mengurangi aliran permukaan tergantung pada keadaan tanah seperti permeabilitas dan kapasitas menyimpan air, luas daerah yang ditanami dan jenis vegetasi populasi tumbuhan, keadaan pertumbuhan, jenis penyebaran serta tinggi vegetasi sangat menentukan. Oleh karena tipe vegetasi berperan terhadap konservasi

air dan tanah berbeda-beda, maka konservasi tipe vegetasi ke dalam bentuk lain akan mengakibatkan perubahan dalam fungsi dan manfaat vegetasi pada suatu lahan.

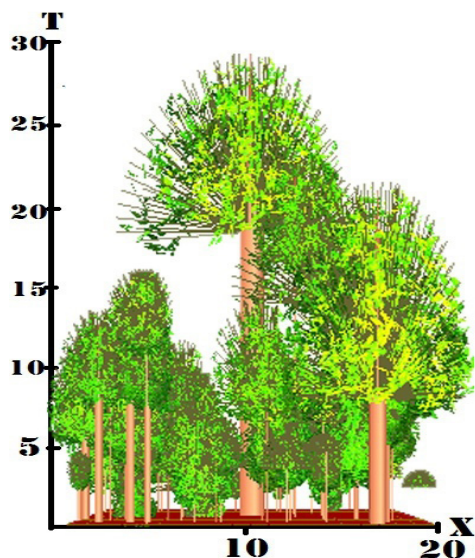
Dari hulu sampai hilir sub DAS Miu terjadi konversi penggunaan lahan ke lahan perkebunan, berkaitan dengan hal tersebut Nik (1988) mengemukakan bahwa konversi hutan menjadi kebun kakao (yang merubah struktur dan komposisi vegetasi) pada 2 DAS di Malaysia menunjukkan peningkatan yang sangat drastis pada aliran air permukaan sebesar 706mm (157%) dan 822mm (470%). Perbedaan pengaruh tersebut disebabkan cara konversi hutan menjadilahan perkebunan yang berbeda, penerapan sistem tebang habis, pembersihan lahan perkebunan dan kontruksi jalan. Di dalam sistem kebun campur, pemilihan jenis-jenis pohon yang di tanam pada saat ini lebih banyak berdasarkan pada fungsi dan manfaat ekonominya sedangkan fungsi konservasi tanah dan air masih belum diperhatikan.

Struktur Vegetasi

Struktur vegetasi terdiri dari individu-individu yang membentuk tegakan dalam suatu ruang. Struktur tegakan dapat ditinjau dari dua arah, yaitu: struktur tegakan horizontal dan vertikal. Struktur tegakan horizontal menggambarkan distribusi atau penyebaran Individu-individu spesies di dalam habitatnya. Sedangkan struktur tegakan vertikal dinyatakan sebagai sebaran jumlah pohon dalam berbagai lapisan tajuk. Dalam penelitian ini dianalisis struktur tegakan secara vertikal.

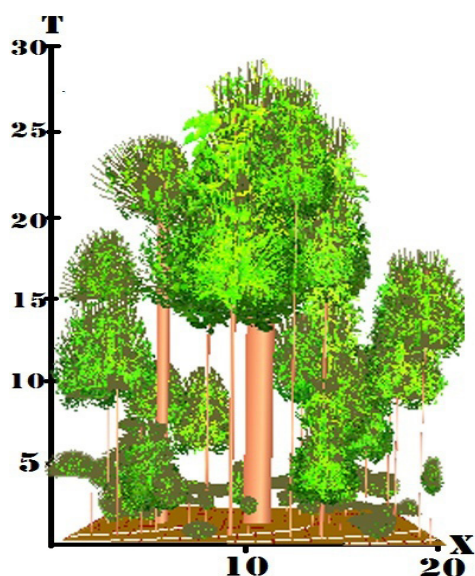
Struktur vegetasi dapat dibagi menjadi lima stratum berurutan, yaitu stratum A, B, C, D dan E. Menurut Indriyanto (2012), bahwa tidak semua tipe ekosistem hutan itu memiliki lima stratum, oleh karena itu, tentu ada hutan-hutan yang memiliki stratum A, B, D dan E atau C, D, dan E dan lain sebagainya.

Berdasarkan hasil pengukuran pada semua wilayah Sub DAS Miu, stratifikasi vegetasi secara vertikal disajikan pada gambar Gambar 1, 2 dan 3.



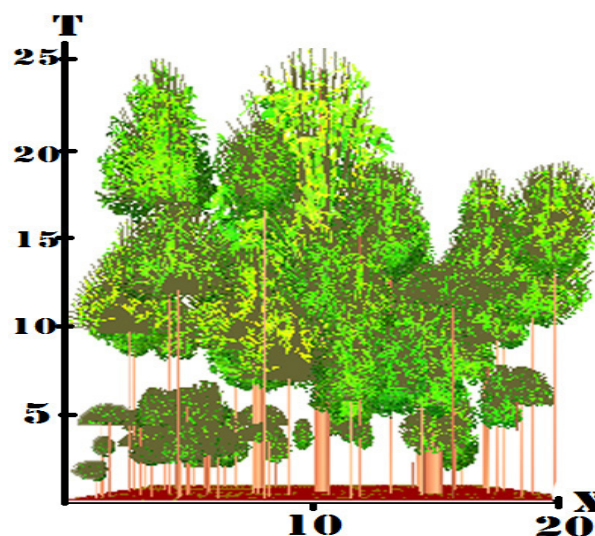
Gambar 1. Stratifikasi Vertikal Vegetasi di Hulu Sub DAS Miu

Gambar 1, secara keseluruhan ditemukan empat stratifikasi secara vertikal, dengan pohon tertinggi terdapat pada jenis *Palaquium* sp. dengan ketinggian 25 m, stratifikasi dengan stratum B (*B-storey*) dengan 22- 25 m, dengan pohon tertinggi 25 m yaitu *Chionanthus nitens*, stratum C (*C-storey*), lapisan konopi tertinggi 18 m dengan jenis vegetasi tertinggi *Ficus miqueli* stratum D (*D-storey*) lapisan konopi tertingginya 2,5- 4 m dengan jenis vegetasi tertinggi *Arecha catecha*. dan stratum E (*E-story*) dengan lapisan konopi 0,7 m dengan jenis didominasi oleh rumput-rumputan atau tanaman penutup tanah.



Gambar 2. Stratifikasi Vertikal Vegetasi di Tengah Sub DAS Miu

Gambar 2, di wilayah tengah Sub DAS Miu di temukan stratifikasi dengan stratum B (*B-storey*) yaitu lapisan tajuk kedua dari atas yang dibentuk oleh pepohonan yang tingginya 20-30 m, dengan pohon tertinggi 29 m yaitu *Ficus benjamina* stratum C (*C-storey*) dengan pohon tertinggi 19 m yaitu jenis *Litsea densiflora* stratum D (*D-storey*) yaitu lapisan dibentuk oleh jenis pohon muda atau dalam fase anakan dengan jenis tertinggi *Castanopsis acuminatissima*. dan stratum E (*E-story*) didominasi oleh jenis rumput-rumputan.



Gambar 3. Stratifikasi Vertikal Vegetasi di Hilir Sub DAS Miu

Gambar 3, stratifikasi dengan stratum B (*B-storey*) yaitu lapisan tajuk kedua dari atas yang dibentuk oleh pepohonan yang tingginya 20-30 m, dengan pohon tertinggi 29 m yaitu *Ficus benjamina*, stratum C (*C-storey*), yaitu lapisan tajuk ketiga dari atas yang dibentuk oleh pepohonan yang tingginya 4-20 m, dengan pohon tertinggi 19 m yaitu jenis *Ficus* sp, stratum D (*D-storey*) yaitu lapisan dibentuk oleh jenis pohon muda atau dalam fase anakan dengan jenis tertinggi *Theobroma cacaodan Coffea canephora*. dan stratum E (*E-story*) jenis rumput-rumputan.

Berdasarkan Gambar 1, 2 dan 3 terdapat 4 stratifikasi vegetasi di Sub DAS Miu yaitu: (1) stratum B terdiridari pohon-pohon yang tingginya 20-30 m, tajuknyakontinu, batang pohon bisanya banyak bercabang, batang bebas cabang tidak terlalu tinggi. Jenis-jenis pohon dari stratum ini kurang memerlukan cahaya atau tahan naungan

(toleran), (2) stratum C terdiridari pohon-pohon yang tingginya 4-20 m, tajuknyakontinu. Pohon-pohon dalam stratum ini rendah,kecil, banyak bercabang. (3) stratum D terdiri dari lapisanperdu dan semak. tingginya 1-4 m, (5) stratum E yaitu lapisan tumbuh-tumbuhan penutup tanah. Menurut Rehulina *et al.*, (2014) stratum menunjukkan kelas umur dari masing-masing vegetasi penyusun hutan.

Staritikasi vegetasi sangat penting kaitannya dengan aspek hidrologi dan ersoi tanah, variasi stratifikasi berkaitan dengan kemampuannya untuk mengintersepsikan air. Menurut Kadir (2015) vegetasi hutan dengan dengan struktur dan komposisi serta penyebarannya yang luas, akan mempunyai peran penting dalam pengendalian daur air.

Dalam potensinya sebagai parameter hidrologi dan erosi tanah, vegetasi dengan stratum E seperti rumput-rumputan sangat baik dalam meminimalisir terjadi aliran permukaan dan erosi di samping faktor biofisik lainnya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maridi *et al.* (2015) di DAS Samin bahwa keberadaan rumput seperti *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, *Tridax procumbens*, dan berbagai jenis tanaman rumput lainnya di daerah tengah dan hilir merupakan potensi yang penting dalam konservasi DAS Samin. Tanaman semak dan rumput memiliki potensi untuk dikembangkan dalam usaha konservasi tanah dan air. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Sancayaningsih dan Alanindra (2015) bahwa vegetasi rumput dapat menahan limpasan dan memperbesar infiltrasi.

SIMPULAN

Komposisi jenis vegetasi pada wilayah hulu Sub DAS Miu terdiri dari 19-44 jenis, 13-22 suku dan individu/ha 112-693. Wilayah tengah terdiri dari 11-20 jenis, 8-13 suku dan individu/ha 83-192. Wilayah hilir terdiri dari 8-15 jenis, 6-12 suku dan individu/ha 60-73.

Stratifikasi vegetasi secara vertikal di wilayah hulu, tengah dan hilir Sub DAS Miu memiliki stratum dengan 4 tingkatan yaitu stratum B, C, D, dan E.

Potensi vegetasi sebagai parameter hidrologi dan erosi tanah di Sub DAS Miu sangat tinggi hal tersebut dapat dilihat dengan dominannya famili Moraceae (*Ficus* spp.) dan stratifikasi yang ada memiliki potensi yang baik dalam meminimalisir terjadinya erosi tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan atas bantuan biaya penelitian melalui program Penelitian Produk Terapan, sesuai dengan surat perjanjian pelaksanaan penugasan penelitian No. 146/SP2H/LT/DRPM/III/2016, tanggal 3 Maret 2016

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor.
- Bakkenes, M., Alkemade, J. R. M., Ihle, F., Leemans, R., and Latour, J. B. 2002. Assessing effects of forecasted climate change on the diversity and distribution of European higher plants for 2050. *Global change biology*, 8(4), 390-407.
- Hardja D dan Gregoire V. 2008. *Sexl - FS: User Guide and Software version 2.1.0*. World Agroforestry Centre and Institut de Recherche Pour Le Developpement (IRD)
- Hutchinson, T. F., Boerner, R. E., Iverson, L. R., Sutherland, S., and Sutherland, E. K. 1999. Landscape patterns of understory composition and richness across a moisture and nitrogen mineralization gradient in Ohio (USA) *Quercus* forests. *Plant Ecology*, 144(2), 177-189.
- Indriyanto. 2012. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Jakarta.

- Kadir, S. 2015. Land cover to control the level of criticality Satui watershed in Province of South Kalimantan. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(5), 1190-1196.
- Kartasapoetra, G., A. G. Kartasapoetra, M. M. Sutedjo, 1987. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Bina Aksara. Jakarta.
- Kimmins, J. P. 1987. *Forest ecology*. Macmillan Publishing Company.
- Krebs, R. A., & Loeschcke, V. 1994. Costs and benefits of activation of the heat-shock response in *Drosophila melanogaster*. *Functional Ecology*, 730-737.
- Klaassen, W., Lankreijer, H. J., and Veen, A. W. 1996. Rainfall interception near a forest edge. *Journal of Hydrology*, 185(1-4), 349-361.
- Maridi, M., Saputra, A., dan Agustina, P. 2015. Kajian Potensi Vegetasi dalam Konservasi Air dan Tanah di Daerah Aliran Sungai (DAS): Studi Kasus di 3 Sub DAS Bengawan Solo (Keduang, Dengkeng, dan Samin). *Prosiding KPSDA*, 1(1).
- Masnang, A., dan Sinukaban, N. 2015. Kajian tingkat aliran permukaan dan erosi, pada berbagai tipe penggunaan lahan di Sub DAS Jenneberang Hulu. *Jurnal Agroteknos*, 4(1).
- Naharuddin, N., Bratawinata, A., Hardwinarto, S., dan Pitopang, R. 2016. Curahan tajuk pada tegakan model arsitektur pohon Aubreville, Leeuwenberg dan Stone di tipe penggunaan lahan kebun hutan Sub Daerah Aliran Sungai Gumbasa. *Jurnal Warta Rimba*, 4(1).
- Nik, A. R. 1988. Water yield changes after forest conversion to agricultural landuse in Peninsular Malaysia. *Journal of Tropical Forest Science*, 67-84.
- Pitopang, R. 2013. Struktur Dan Komposisi Vegetasi Pada 3 Zona Elevasi Yang Berbeda Di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah Indonesia. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 1(1).
- Rauf, A., Rahmawaty, D.B.T. dan J.Said. 2012. *Tekhnologi pemanfaatan lahan berbasis pengelolaan DAS*. Sumatera utara.
- Rehulina, R., Purwoko, A., dan Latifah, S. 2014. Komposisi dan Stratifikasi Vegetasi Pohon di Hutan Pendidikan Universitas Sumatera Utara, Tongkoh, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara. *Peronema Forestry Science Journal*, 3(2).
- Sancayaningsih, R. P., dan Saputra, A. 2015. Kontribusi Vegetasi Lantai pada Infiltrasi Air di Area Sekitar Mata air Mudal, Purwosari, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Prosiding KPSDA*, 1(1).
- Thurrow, T. L. 1991. Hydrology and erosion. *Grazing Management: An Ecological Perspective*. Timber Press, Portland, Oregon, 141-160.
- Ulum S. 2010. Manfaat Beringin dalam Pembangunan Kawasan Hutan, <http://www.kabarindonesia.com/diakes> tanggal 8 September 2017.
- Yusuf, T. M. M. 2014. *Diversity of tree species as sun bear food in conservation area of PT. RAPP Meranti Estate, Riau*.