

HUBUNGAN KEMIRINGAN LERENG DAN PENGUNAAN LAHAN DI SISI BARAT GUNUNG LAWU

Supriyono, Djoko Purnomo dan MTh Sri Budiastuti
Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

ABSTRACT

Purpose shifting of forest dominated with tress for becoming agriculture land of annual cropping can not be implemented in arbitrary slope declivity. The slope declivity above 30% or even 45% obviously needs to be maintained for perennials plant. Therefore, it is necessary to know about the plant genre existing in many slope levels in western side of Lawu Mountain in order to give recommendation for the society and local government in creating rule directed to the forest and land preservation.

The results of the survey show that: 1) the decrease of a place height from about 1500 m usl to 1000 m usl and 700 m usl can change the vegetation community of perrenial plant to become more various, 2) the vegetation in the height of 1500 m is dominated by pine then *Ceiba sp.* and high-land vegetables, 3) the vegetation in the height of about 1000 m dpl is dominated by clove, then followed by several wooden plant and tropical fruit plat, 4) in the lower height that is 700 m usl the vegetation is dominated by bamboo, jackfruit, coconut, *Tectona sp.*, and *Swietenia sp.*, and 5) the use of tilt land for cultivating annual plant happens at the height of 1500 m usl, the vegetation is dominated by high-land vegetables.

PENDAHULUAN

Land Clearing atau pembabatan hutan untuk berbagai tujuan manusia tentu perlu dibatasi. Hutan diperlukan sebagai pengisap gas rumah kaca, sehingga peningkatan suhu permukaan bumi dapat ditekan. Di sisi lain hutan juga memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi sehingga tidak pernah dijumpai adanya *out break* atau ledakan hama. Di dalam hutan terjadi siklus hara yang tertutup sehingga lahan tetap subur meskipun tidak pernah dilakukan penambahan hara.

Penggunaan lahan miring untuk hunian, lahan budidaya pertanian dan berbagai kepentingan lain secara tidak sadar kadang justru membahayakan manusia pengelolanya. Bahaya tanah longsor di berbagai daerah tidak lepas dari kondisi tersebut. Akibat melonjaknya harga suatu jenis tanaman hias misalnya, secara tidak sadar manusia membuka lahan miring untuk tujuan tersebut. Akibatnya, terbuka peluang terjadinya tanah longsor.

Sampai dengan batas kemiringan tertentu, tanaman semusim dapat diintroduksi namun pada kemiringan yang lebih besar hanya pepohonan saja yang boleh ada pada lahan tersebut. Apabila hal ini dilanggar, maka kemungkinan terjadinya bencana tanah longsor pada lokasi miring tersebut menjadi lebih besar. Hilangnya tanaman keras pada lahan atasan juga menyebabkan turunnya jumlah daerah resapan air, yang pada gilirannya akan menyebabkan menurunnya jumlah mata air di daerah yang lebih rendah.

Pemanfaatan sumberdaya alam yang berlebihan oleh manusia menyebabkan

ketimpangan atau ketidak seimbangan hidup antara manusia dengan semua makhluk hidup yang lain di bumi ini. Ketidak selarasan atau ketidak seimbangan hidup menimbulkan terjadinya permasalahan lingkungan yang sangat serius seperti banjir, tanah longsor, kepunahan keanekaragaman hayati, pemanasan global dan sebagainya.

Sedemikian besar ancaman yang dihadapi bumi ini, sehingga tidak mungkin dapat diselamatkan tanpa keterlibatan Negara, bangsa dan kelompok masyarakat. Manusia harus segera menyadari kesalahannya, uyang kemudian mengubah fungsi dan perlakuannya dari makhluk perusak menjadi makhluk pengelola lingkungan dan sumberdaya alam (Kaban, 2008).

Saat ini Bangsa Indonesia sedang menghadapi tiga krisis besar yang menghancam keberlangsungan hidup suatu bangsa. Krisis tersebut adalah krisis pangan, krisis energi dan krisis lingkungan (Muslimin Nasution, 2008).

Model agroforestri memelihara hutan untuk tata air jelas sangat mutlak untuk kepentingan menyelamatkan aset negara dan rakyat dan menghindari masyarakat dari kemiskinan dan kelaparan (Suhardi, 2008).

Indonesia adalah merupakan Negara yang termasuk 3 besar megadiversity dunia karena walau luasnya hanya 1.3 % luas dunia tetapi memiliki 17 % species yang ada didunia ini. Apabila keragaman laut juga dimasukkan maka Indonesia adalah negeri dengan kekayaan species terbesar di dunia. Ada 47 type ecosystem di Indonesia ini dan terbagi menjadi 7 biogeographic berdasarkan kelompok kepulauannya (Anonymus, 1992, Setiyati, 2001).

Setiap tahun diperkirakan 2,8 juta ha hutan kita rusak dan sekarang ini mencapai 59 juta ha hutan telah menjadi rusak. Padahal setiap satu species hilang akan di ikuti oleh hilangnya 10-30 jenis species lain yang ikut hilang. Kerusakan itu mengakibatkan kerugian Negara rata rata 30 s/d 45 triliun pertahun (Kompas 9 januari 2007). Kehilangan jenis merupakan kehilangan yang tidak atau belum dapat dihitung (*intangible value*)

Rifai (1993) mengatakan bahwa diperkirakan ada sekitar 28,000 jenis tanaman diseluruh Indonesia dan baru ada 6,000 jenis yang telah dimanfaatkan antara lain: untuk ornament kira-kira 1100 jenis, untuk tanaman obat sekitar 940 jenis, buah-buahan sekitar 400 jenis, sayur-sayuran sekitar 340 jenis, tannin sekitar 228 jenis, kayu sekitar 267 jenis dan spices lain sekitar 54 jenis.

Dengan tanpa terkendalinya illegal logging yang menghancurkan hutan seluas 2,8 juta ha/tahun maka akan banyak sumber kehidupan yang belum sempat dimanfaatkan akan hilang bersama dengan hilangnya pohon-pohon yang ditebang dengan tidak mengindahkan kelestarian jenis (Suhardi, 2007).

Peran vegetasi hutan dalam mengendalikan stabilitas tanah pada lereng sangat besar melalui peran secara hidromekanik dan bioteknik. Vegetasi berperan dalam aspek hidrologi yaitu menurunkan kelembaban air tanah melalui proses evapotranspirasi dan aspek mekanis perkuatan ikatan akar pada partikel tanah pada lereng (jaringan akar dan penjangkaran akar sampai lapisan kedap) (Sukresna, 2007). Diantara faktor yang berpengaruh pada longsor, faktor vegetasi merupakan faktor yang dapat kita kelola, baik melalui pemilihan jenis tanaman maupun pengaturan kerapatan tanaman. Upaya penutupan lahan atasan dengan pohon penghijauan perlu dilakukan terutama di lahan atas yang rentan longsor.

Pohon yang berperakaran intensif di lapisan atas sangat efektif membantu mengurangi hanyutnya lapisan atas, sedang pohon berperakaran dalam akan berfungsi sebagai jangkar (*anchor*), memperkuat tegaknya batang sehingga pohon tidak mudah tumbang pada saat terjadi longsor sehingga tebing tetap stabil (Kurniawan *et al.*, 2007). Peran vegetasi dalam mengendalikan stabilitas lereng sangat ditentukan oleh sifat-sifat dari akarnya, antara lain: 1) bentuk sistem perakarannya (tunggang-serabut), 2) kedalaman akar (dangkal-dalam menembus *bedrock*), 3) sebaran perakaran (perbandingan dengan luas tajuk), 4) susunan akar (nisbah akar : tanah atau berat biomasa akar per satuan volume akar), dan 5) kekuatan akar (nilai

kuat tarik akar pada berbagai diameter akar dan spesies vegetasi).

Hairiah *et al.*, (2007) menyatakan bahwa strategi yang paling tepat untuk meningkatkan stabilitas tebing adalah dengan meningkatkan diversitas pohon yang ditanam dalam suatu lahan untuk meningkatkan jaringan akar-akar yang kuat baik pada lapisan tanah atas maupun bawah. Oleh karena itu untuk konservasi daerah tebing rawan longsor (berlereng curam dengan kemiringan $\geq 80\%$ atau $\geq 40^\circ$) sebaiknya penghijauan dengan tanaman yang sistem perakarannya dalam, dan diselingi dengan tanaman-tanaman yang lebih pendek dan ringan, dan bagian dasar ditanami rumput. Perbaikan dan pemeliharaan drainase perlu dilakukan untuk menjauhkan air dari lereng, menghindarkan air meresap ke dalam lereng, atau menguras air dalam lereng keluar lereng sehingga air jangan sampai tersumbat atau meresap ke dalam tanah agar stabilitas lereng tetap terjaga (Suntoro, 2008).

Tujuan penelitian : (1) Mengetahui berbagai jenis tanaman yang ada pada berbagai tingkat kemiringan di sisi barat Gunung Lawu dan (2) Dapat memberikan rekomendasi bagi masyarakat dan pemerintahan setempat untuk membuat aturan guna pelestarian hutan dan lahan.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di Wilayah Kecamatan Tawangmangu Kabupaten Karanganyar. Studi ini dilaksanakan selama 4 (empat) bulan, dalam tahun anggaran 2008, terhitung sejak bulan April 2008 – Agustus 2008.

Penelitian dimulai pada Lokasi I dari atas pada ketinggian di atas 1500 m dpl. Pada 5 tempat yang berada di sisi kanan dan kiri jalan, masing masing berukuran 10 m X 10 m. Lokasi sampel merupakan lahan dengan kemiringan yang cukup tinggi. Lahan tersebut berada di Desa Gondosuli Kecamatan Tawangmangu.

Pada lahan yang lebih bawah, diambil pada ketinggian sekitar 1000 m dpl. Lokasi tersebut berada di Desa Tawangmangu. Berbeda dengan Lokasi I di Gondosuli yang merupakan hutan milik perusahaan dan huan rakyat disamping juga tanaman sayuran, Lokasi II lebih banyak merupakan pekarangan penduduk. Pengambilan sampel lokasi juga sama dengan Lokasi I, diambil 5 tempat yang berada di sisi kanan dan kiri jalan berukuran 10m X 10m. Sampel juga merupakan tempat dengan kemiringan cukup tinggi.

Urutan berikutnya pada lahan yang lebih bawah, diambil pada ketinggian sekitar 650 m dpl di dusun Jabal Kanil Ds Bandar Dawung. Seperti halnya pada Lokasi II, pada Lokasi III ini, lahan juga dekat dengan pemukiman penduduk.

Sebagaimana Lokasi I dan Lokasi II, pengambilan sampel juga dilakukan di sisi kanan dan kiri jalan pada petak berukuran 10m X 10 m sebanyak 5 tempat pada lokasi yang cukup miring.

Data yang didapat berupa dominansi tanaman yang diukur melalui besar lingkaran batang atau sering juga disebut lilit batang. Parameter ke dua yaitu densitas atau jumlah suatu jenis tanaman per petak contoh (10m X 10m). Parameter ke III yaitu frekuensi, berupa berapa kali kemunculan suatu jenis tanaman dari 5 petak contoh yang diamati. Ke tiga parameter tersebut kemudian disatukan ke dalam satu parameter Nisbah dominansi penjumlahan (SDR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Pertama yang berada di desa Gondosuli terletak pada $7^{\circ} 39'51,9''$ sampai dengan $7^{\circ} 39'53,3''$ Lintang Selatan. Tempat tersebut berada pada $111^{\circ}10'40$ sampai dengan $111^{\circ}10'55,6''$ Bujur Timur. Tinggi tempat lokasi tersebut 1755 sd 1854 m di atas permukaan laut (dpl). Pada lokasi pertama ini diamati 5 sampel tempat. Sampel 1 dengan kemiringan 33%, pada luas lahan 10m x 10m berisi tanaman sengon 12 buah dengan lingkaran batang rata-rata 32 cm dan pinus 5 buah dengan lingkaran batang rata-rata 125 cm. Sampel ke 2 dengan kemiringan 49% dengan macam tanaman yang ada sengon 31 buah dengan lingkaran batang rata-rata 8 cm dan pinus 7 buah dengan lingkaran batang rata-rata 112 cm. Sampel ke 3 dengan kemiringan 58%, berisi tanaman sayuran dataran tinggi wortel 1000, sawi 1000, kapri 500 buah / 10m² dengan lingkaran batang rata-rata 0,75cm. Sampel ke 4 dengan kemiringan 59% memiliki jenis tanaman sengon 1 buah dengan lingkaran batang 41cm, pinus 6 buah dengan lingkaran batang rata-rata 77 cm, kayu manis 1 dengan lingkaran batang 20cm. Sampel ke 5 dengan kemiringan 52% memiliki jenis tanaman randu alas 3 buah dengan lingkaran batang rata-rata 175 cm dan pinus 5 buah dengan lingkaran batang rata-rata 85 cm.

Lokasi ke dua berada di desa Tawang Mangu berada pada $7^{\circ} 40'66''$ Lintang Selatan dan $111^{\circ}6'50,9''$ Bujur Timur. Tinggi tempat di lokasi ini 945 m dpl. Pada lokasi ke 2 juga diamati 5 sampel tempat.

Sampel pertama dengan kemiringan 43%, berisi 6 jenis tanaman. Tanaman pertama Sengon 2 buah dengan lingkaran batang rata-rata 63 cm. Tanaman ke dua Pinus 2 buah dengan lingkaran batang rata-rata 43 cm. Ke tiga, Mangga 1 buah dengan lingkaran batang 18 cm. Ke empat, Mlinjo 1 buah dengan lingkaran batang 35 cm. Ke lima, Jambu 2 buah dengan lingkaran batang rata-rata 15cm. Ke

enam, Cengkeh 1 buah dengan lingkaran batang 30 cm.

Sampel ke dua dengan kemiringan 41%, memiliki 7 macam tanaman. Tanaman pertama Cengkeh 6 buah dengan lingkaran batang rata-rata 62 cm. Tanaman ke dua, Durian 4 buah dengan lingkaran batang rata-rata 23 cm. Tanaman ke tiga

Ubi kayu 31 buah dengan lingkaran batang rata-rata 8 cm. Ke empat, tanaman Pisang 7 batang dengan lingkaran batang rata-rata 61 cm. Ke lima Mindi 1 buah dengan lingkaran batang 75 cm. Ke enam, tanaman Jambu biji 1 buah dengan lingkaran batang rata-rata 21cm. Ke tujuh, tanaman Mahoni 1 buah dengan lingkaran batang 18 cm.

Sampel ke tiga dengan kemiringan 34% memiliki tiga jenis tanaman. Tanaman pertama Cengkeh 6 buah dengan lingkaran batang rata-rata 64 cm. Tanaman ke dua Mlinjo 1 buah dengan lingkaran batang 34 cm. Tanaman ke tiga Kelengkeng 1 buah dengan lingkaran batang 13 cm.

Sampel ke empat dengan kemiringan 37% juga berisi 3 jenis tanaman. Tanaman pertama Cengkeh 7 buah dengan lingkaran batang rata-rata 94 cm. Ke dua Kelengkeng 1 buah dengan lingkaran batang 15cm. Ke tiga Durian 1 buah dengan lingkaran batang 5 cm.

Sampel ke lima dengan kemiringan 58% memiliki lima jenis tanaman. Pertama, tanaman Pinus 1 buah dengan lingkaran batang 93 cm. Ke dua, tanaman Cengkeh 3 buah dengan lingkaran batang rata-rata 72 cm. Ke tiga tanaman Mahoni 1 buah dengan lingkaran batang 33 cm. Ke empat tanaman Mindi 1 buah dengan lingkaran batang 122 cm. Ke lima, tanaman Jati 2 buah dengan lingkaran batang rata-rata 26 cm.

Lokasi ke tiga berada di dusun Jabal Kanil Desa Bandar Dawung, terletak pada $7^{\circ} 39'59''$ Lintang Selatan dan $111^{\circ}5'14''$ Bujur Timur. Tinggi tempat di lokasi tersebut 674 m dpl. Pada lokasi ini juga diamati 5 sampel tempat.

Sampel pertama, dengan kemiringan 52%, memiliki 4 jenis tanaman. Tanaman pertama Bambu 160 buah dengan lingkaran batang rata-rata 23 cm. Tanaman ke dua Kaliandra 5 buah dengan lingkaran batang rata-rata 3 cm. Tanaman ke tiga Mlinjo 1 buah dengan lingkaran batang 20 cm. Tanaman ke empat Sengon 1 buah dengan lingkaran batang 29 cm.

Sampel ke dua dengan kemiringan 37% dengan 6 jenis tanaman. Tanaman pertama Durian 1 buah dengan lingkaran batang 66 cm. Tanaman ke dua Nangka 3 buah dengan lingkaran batang rata-rata 114 cm. Ke tiga tanaman Kelapa 2 batang dengan lingkaran batang rata-rata 87 cm. Ke empat tanaman Mahoni 1 buah dengan lingkaran batang 40 cm. Ke lima tanaman Jati 1 dengan lingkaran batang 107 cm. Ke enam Rambutan 1 buah dengan lingkaran batang 38 cm.

Sampel ke tiga dengan kemiringan 27% memiliki 2 macam tanaman. Pertama tanaman Mahoni 11 buah dengan lingk batang rata-rta 53 cm. Ke dua Jati 5 buah dengan lingk batang rata-rata 67 cm.

Pada sampel ke empat dengan kemiringan 56 % terdapat 5 jenis tanaman. Pertama tanaman

Kelapa 5 buah dengan lingk batang rata-rata 90 cm. Ke dua tanaman Nangka 3 buah dengan lingk batang rata-rata 86 cm. Ke tiga tanaman Pisang 6 buah dengan lingk batang rata-rata 30 cm. Ke empat tanaman Mangga 1 buah dengan lingk batang 25cm. Ke lima tanaman Apokat 1 buah dengan lingk batang 69 cm.

Tabel 1 : Dominansi, densitas dan frekuensi tanaman pada Kemiringan < 45%

Jenis Tanaman	Nilai Mutlak			Nilai Nisbi (%)			SDR
	Dom	Den	Frek	Dom	Den	Frek	
Apokat(<i>Avocado</i> sp.)							
Bambu (<i>Bambusa</i> sp.)							
Cengkeh (<i>Zyzigium aromaticum</i>)	62,5	4	4	7,65	5,43	13,79	8,96
Durian (<i>Durio zibetimus</i>)	31	2	3	3,80	2,71	10,34	5,62
Jambu (<i>Psidium guajava</i>)	18	1,5	2	2,20	2,04	6,90	3,71
Jati (<i>Tectona grandis</i>)	87	3	2	10,66	4,07	6,90	7,21
Kaliandra (<i>Calliandra cathartica</i>)							
Kapri (<i>Pisum sativum</i>)							
Kayu manis (<i>Cinnamomum</i> sp.)							
Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	87	2	1	10,66	2,71	3,45	5,61
Kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>)	14	1	2	1,71	1,36	6,90	3,32
Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>)	37	4,67	3	4,53	6,34	10,34	7,07
Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	18	1	1	2,20	1,36	3,45	2,34
Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	34,5	1	2	4,23	1,36	6,90	4,16
Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	75	1	1	9,19	1,36	3,45	4,66
Nangka (<i>Artocarpus integra</i>)	114	3	1	13,96	4,07	3,45	7,16
Pinus (<i>Pinus mercurisii</i>)	84	3,5	2	10,29	4,75	6,90	7,31
Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	61	7	1	7,47	9,50	3,45	6,81
Rambutan (<i>Nephelium lapaecum</i>)	38	1	1	4,65	1,36	3,45	3,15
Randu (<i>Ceiba petandra</i>)							
Randu alas (<i>Ceiba</i> sp.)							
Sawi (<i>Brassica juncea</i>)							
Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i>)	47,5	7	2	5,82	9,50	6,90	7,41
Ubi kayu (<i>Manihot esculenta</i>)	8	31	1	0,98	42,08	3,45	15,50
Wortel (<i>Daucus carrota</i>)							
Jumlah	816,5	73,67	29	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabel 2 : Dominansi, densitas dan frekuensi tanaman pada Kemiringan > 45%

Jenis Tanaman	Nilai Mutlak			Nilai Nisbi (%)			SDR
	Dom	Den	Frek	Dom	Den	Frek	
Apokat (<i>Avocado</i> sp.)	69	1	1	7,34	0,04	3,57	3,65
Bambu (<i>Bambusa</i> sp.)	23	160	1	2,45	5,92	3,57	3,98
Cengkeh (<i>Zyzigium aromaticum</i>)	72	3	1	7,66	0,11	3,57	3,78
Durian (<i>Durio zibetinus</i>)							
Jambu (<i>Psidium guajava</i>)							
Jati (<i>Tectona grandis</i>)	26	2	1	2,77	0,07	3,57	2,14
Kaliandra (<i>Calliandra cathartica</i>)	3	5	1	0,32	0,18	3,57	1,36
Kapri (<i>Pisum sativum</i>)	0,75	500	1	0,08	18,49	3,57	7,38
Kayu manis (<i>Cinnamomum</i> sp.)	20	1	1	2,13	0,04	3,57	1,91
Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	90	5	1	9,58	0,18	3,57	4,44
Kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>)							
Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>)	32	2,5	2	3,40	0,09	7,14	3,55
Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	25	1	1	2,66	0,04	3,57	2,09
Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	20	1	1	2,13	0,04	3,57	1,91
Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	81	2,5	2	8,62	0,09	7,14	5,28
Nangka (<i>Artocarpus integra</i>)	56	2	2	5,96	0,07	7,14	4,39
Pinus (<i>Pinus mercurii</i>)	91,75	4,75	4	9,76	0,18	14,29	8,07
Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)							
Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	30	6	1	3,19	0,22	3,57	2,33
Randu (<i>Ceiba petandra</i>)	90	1	1	9,58	0,04	3,57	4,39
Randu alas (<i>Ceiba</i> sp.)	175	3	1	18,62	0,11	3,57	7,43
Sawi (<i>Brassica juncea</i>)	0,75	1000	1	0,08	36,98	3,57	13,54
Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i>)	33,67	3,33	3	3,58	0,12	10,71	4,81
Ubi kayu (<i>Manihot esculenta</i>)							
Wortel (<i>Daucus carota</i>)	1	1000	1	0,11	36,98	3,57	13,55
	939,92	2704,08	28	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabel 2 : Perbandingan Nisbah Dominansi Penjumlahan (SDR) antar kemiringan

Jenis Tanaman	SDR<45%	SDR>45%	Nilai Kecil
Apokat (<i>Avocado</i> sp.)		3,65	
Bambu (<i>Bambusa</i> sp.)		3,98	
Cengkeh (<i>Zyzigium aromaticum</i>)	8,96	3,78	3,78
Durian (<i>Durio zibetinus</i>)	5,62		
Jambu (<i>Psidium guajava</i>)	3,71		
Jati (<i>Tectona grandis</i>)	7,21	2,14	2,14
Kaliandra (<i>Calliandra cathartica</i>)		1,36	
Kapri (<i>Pisum sativum</i>)		7,38	
Kayu manis (<i>Cinnamomum</i> sp.)		1,91	
Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	5,61	4,44	4,44
Kelengkeng (<i>Dimocarpus longan</i>)	3,32		
Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>)	7,07	3,55	3,55
Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	2,34	2,09	2,09
Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	4,16	1,91	1,91
Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	4,66	5,28	4,77
Nangka (<i>Artocarpus integrata</i>)	7,16	4,39	4,39
Pinus (<i>Pinus mercuriif</i>)	7,31	8,07	7,31
Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	6,81		
Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	3,15	2,33	2,33
Randu (<i>Ceiba petandra</i>)		4,39	
Randu alas (<i>Ceiba</i> sp.)		7,43	
Sawi (<i>Brassica juncea</i>)		13,54	
Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i>)	7,41	4,81	4,81
Ubi kayu (<i>Manihot esculenta</i>)	15,50		
Wortel (<i>Daucus carrota</i>)		13,55	
Jumlah	100,00	100,00	41,52

$$W = 2(a + b) / 200 \times 100\%$$

$$<45\% \text{ vs } >45\% = 2 \times 41,52 / 200 \times 100\% = 41,52$$

kurang dari 50% berarti vegetasi berbeda

Pada sampel ke lima dengan kemiringan 69 % terdapat 4 macam tanaman. Pertama tanaman Mahoni 4 buah dengan lingkaran batang rata-rata 31cm. Ke dua tanaman Mindi 4 buah dengan lingkaran batang rata-rata 40cm. Ke tiga tanaman Nangka 1 buah dengan lingkaran batang 26 cm. Ke empat tanaman Randu 1 buah dengan lingkaran batang 90 cm.

Hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa jenis tanaman pada kemiringan lebih dari 45% berbeda dengan kemiringan kurang dari 45%. Turunnya ketinggian tempat dari sekitar 1500 m dpl ke 1000 m dpl dan 700 m dpl pada lereng Lawu sebelah barat ternyata mengubah komunitas

Hubungan Kemiringan Lereng.....(Supriyono. et. all)

vegetasi tanaman keras menjadi semakin beragam. Vegetasi pada ketinggian sekitar 1500 m dpl di lereng Lawu sebelah barat didominasi pinus diikuti randu alas dan tanaman sayuran dataran tinggi. Pada ketinggian sekitar 1000 m dpl, lereng barat Lawu didominasi oleh cengkeh diikuti beberapa tanaman kayu dan buah seperti pisang, mindi, sengon dan mangga. Pada ketinggian yang lebih rendah yaitu 700 m dpl, lereng Lawu sisi barat didominasi oleh bambu, nangka, kelapa, jati dan mahoni. Pada kemiringan kurang dari 45% didominasi oleh tanaman ubi kayu, cengkeh, jati, pinus, nangka dan mahoni sedang pada kemiringan lebih dari 45% didominasi oleh tanaman sayuran

dataran tinggi, pinus dan randu alas. Penggunaan lahan miring untuk penggunaan non tanaman keras terjadi pada ketinggian sekitar 1500 m dpl, didominasi oleh tanaman sayuran dataran tinggi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Semakin rendah ketinggian tempat dari 1500 m dpl hingga 700 m dpl pada lereng Lawu sebelah barat ternyata meningkatkan keragaman vegetasi tanaman keras
2. Pada ketinggian sekitar 1500 m dpl, lereng Lawu sebelah barat didominasi pinus diikuti randu alas dan tanaman sayuran dataran tinggi, ketinggian 1000 m dpl cengkeh diikuti beberapa tanaman kayu dan buah seperti pisang, mindi, sengon dan mangga, dan ketinggian 700 m dpl, didominasi oleh bambu, nangka, kelapa, jati dan mahoni
3. Lahan dengan kemiringan kurang dari 45% didominasi oleh tanaman ubi kayu, cengkeh, jati, pinus, nangka dan mahoni sedang pada kemiringan lebih dari 45% didominasi oleh tanaman sayuran dataran tinggi, pinus dan randu alas
4. Penggunaan lahan miring untuk penggunaan non tanaman keras terjadi pada ketinggian sekitar 1500 m dpl, didominasi oleh tanaman sayuran dataran tinggi

Saran

1. Ternyata penggunaan lahan miring untuk tanaman semusim disebabkan adanya tanaman semusim yang bernilai ekonomis cukup tinggi yang dalam hal ini adalah sayuran dataran tinggi
2. Sedapat mungkin penggunaan lahan miring untuk tanaman semusim dapat ditekan dan bila terpaksa, perlu langkah-langkah konservasi lahan
3. Pada penggunaan lahan miring pada ketinggian sekitar 1500 m dpl, perlu dilakukan

usaha pengendalian erosi dan konservasi tanah dan air baik berupa penanaman pepohonan tegak lurus arah garis kontour, pembuatan rorak peresapan air ataupun dengan terasering

DAFTAR PUSTAKA

- Suntoro, 2008. Peran Agroforestri dalam Menanggulangi Banjir dan Longsor DAS. Prosiding Seminar Indonesian Network of Agroforestry Education (Inafe), Pendidikan agroforestry sebagai strategi menghadapi pemanasan global, Surakarta 3-5 Maret 2008.
- Muslimin Nasution, 2008. Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya Hutan dalam Rangka Meningkatkan Ketahanan Pangan & Energi serta Mencegah Global Warming. Prosiding Seminar Indonesian Network of Agroforestry Education (Inafe), Pendidikan agroforestry sebagai strategi menghadapi pemanasan global, Surakarta 3-5 Maret 2008.
- Suhardi, 2008. Konservasi Air dengan Model Agroforestri dan Hubungannya dengan Ketahanan Pangan. Prosiding Seminar Indonesian Network of Agroforestry Education (Inafe), Pendidikan agroforestry sebagai strategi menghadapi pemanasan global, Surakarta 3-5 Maret 2008.
- Kaban, 2008. Agroforestry sebagai strategi menghadapi pemanasan global. Prosiding Seminar Indonesian Network of Agroforestry Education (Inafe), Pendidikan agroforestry sebagai strategi menghadapi pemanasan global, Surakarta 3-5 Maret 2008.
- Tjitrosoedirdjo, S; Is Hidayat Utomo dan Joedjono Wiroatmodjo, 1984. Pengelolaan Gulma di perkebunan. Gramedia-Biotrop, Bogor.