

B-17

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

“Upaya Pemulihan Lahan Akibat Erupsi Gunungapi”

Surakarta, 26-27 April 2011



HITI
(HIMPUNAN ILMU TANAH INDONESIA)



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

PROSIDING SEMINAR NASIONAL
“Upaya Pemulihan Lahan Akibat Erupsi Gunungapi”

Surakarta 26-27 April 2011

1000 jiwa di drop
1000 jiwa (gila)
1000 jiwa (gila)
1000 jiwa
1000 jiwa

Penyunting :

Dwi Priyo Ariyanto

Komariah

Vita Ratri Cahyani



JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN UNS



HIMPUNAN ILMU TANAH
INDONESIA

2011

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
RUMUSAN	1
KOMISI A. PEMULIHAN LAHAN PASCA ERUPSI GUNUNG MERAPI DARI ASPEK MINERALOGI-FISIKA-KIMIA	
Pendekatan Agrogeologi dalam Pemulihan Lahan Pertanian Pasca Erupsi Merapi <i>Eko Hamudin</i>	3
Deskripsi Sifat Kimia Tanah di Lokasi Demplot Krisan dan Keragaan Hasil Panen Bunga Pasca Erupsi Merapi <i>Fibrianty, Retno Utami Hatmi, Yeyen P. Wanita</i>	23
Karakteristik Lahar Dingin Gunung Merapi dan Alternatif Konservasi dengan Tanaman Krandang (<i>Canavalia virosa</i>) <i>S. Setyo Wardoyo</i>	31 ✓
Upaya Pemulihan Lahan Akibat Erupsi Gunungapi dengan Penzoningan Hipotetik Daerah Luapan Lahar <i>Sutarno</i>	39
Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi Geografis untuk Prediksi Potensi Ancaman Lahar Dingin Merapi pada Wilayah Sub DAS Dengkeng <i>Agus Wuryanta</i>	49
Analisis Kesesuaian Lahan Tanaman Murbei (<i>Morus Sp</i>) di Desa Balerante Kemalang Klaten untuk Pemanfaatan Lahan Terkena Erupsi Gunung Merapi <i>R. Sudaryanto, Supriyadi dan Purwanto</i>	55
Dampak Pelindian terhadap Kalsium (Ca) Tertukar pada Profil Tanah Hasil Erupsi Merapi Tahun 2010 <i>Dwi Priyo Ariyanto, Rahayu, Komariah, dan Vita Ratri Cahyani</i>	77
Notulensi Komisi A	85
KOMISI B. PEMULIHAN LAHAN PASCA ERUPSI GUNUNG MERAPI DARI ASPEK PENGELOLAAN TANAH	
Kajian Pemulihan Dampak Erupsi Merapi pada Areal Pertanaman Salak di Kabupaten Magelang Jawa Tengah <i>Samijan, Hairil Anwar, Djoko Prmono dan Muryanto</i>	87

Integrasi Pemulihan Tanaman Salak Pondoh Terkena Erupsi Merapi dan Penggalian Cepat Pendapatan Petani	<i>Sarjiman, Catur Prasetyono dan Tri Sudaryono</i>	97
Potensi Lereng Merapi untuk Pengembangan Pupuk Hijau	<i>Nasih Widya Yuwono</i>	103
Daya Dukung Integrasi Tanaman Sayuran dan Ternak sebagai Upaya Pemulihan Lahan Pertanian di Wilayah Paparan Erupsi Gunung Merapi Kecamatan Cepogo, Kabupaten Boyolali	<i>Sri Karyaningsih</i>	111
Rehabilitasi Lahan Sekitar Merapi Menggunakan Olahan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Produktivitas Jagung (<i>Zea mays</i>)	<i>Mulud Suhardjo, Subowo, Eko Srihartanto</i>	123
Keberadaan Logam Berat Cd pada Abu Vulkan Dan Tanah di Lokasi Dampak Letusan G. Merapi : Kemoremediasi sebagai Alternatif Pemecahan	<i>Arif Anshori</i>	133
Dampak Erupsi Merapi terhadap Sebaran Bakteri dan Jamur dalam Tanah	<i>Sudadi, Dwi Priyo Ariyanto dan Sumarno</i>	143
Kemungkinan Dampak Kualitas Air Kali Gendol Cangkringan Pasca Erupsi Merapi terhadap Pertumbuhan Beberapa Tanaman Pertanian	<i>Bambang Djadmo Kertonegoro</i>	153
Notulensi Komisi B		159
KOMISI C. PENGELOLAAN TANAH PADA LAHAN KAWASAN GUNUNGAPI		
Dampak Endapan Abu Gunungapi : Implikasi Pada Klasifikasi Tanah Andisol	<i>Sri Rahayu Utami</i>	161
Identifikasi Sifat Kimia Tanah dan Abu Volkan dari Letusan Gunung Sinabung di Kabupaten Karo Sumatera Utara	<i>Siti Fatimah Batubara, Musfal, Renie Oelviani, Irma Calista Siagian</i>	173
Analisis Kerentanan Ekosistem Hutan Akibat Perubahan Iklim dengan Penginderaan Jauh di Gunung Baluran	<i>Beny Harjadi</i>	179
Potensi Tanaman Jeruk sebagai Pendukung Pengembangan Kawasan Hortikultura di Lahan Pasca Erupsi Gunung Merapi	<i>Oka Ardiana Banaty, Zainuri Hanif dan Emi Budiayati</i>	189
Strategi Rehabilitasi Lahan Pasca Erupsi Gunungapi (Tinjauan dari Segi Agroekosistem dan <i>Action Research</i>)	<i>Bambang Pujiasmanto</i>	201

Bertahan Hidup di Kawasan Erupsi Lahar Gunung Merapi	211
<i>C.Yudilastiantoro</i>	
Valuasi Ekonomi Erosi pada Usahatani Lahan Kering Berbasis Tembakau di Sub-DAS Progo Hulu (Kabupaten Temanggung Propinsi Jawa Tengah)	219
<i>Jaka Suyana, Naik Simukaban, Bumasar Sanim, dan M. Yanuar J. Purwanto</i>	
Notulensi Komisi C	229
KOMISI D. PENGELOLAAN LAHAN PERTANIAN	
Ekologi Lansekap Hutan Klimaks di Gunung Baluran <i>Arina Miardini</i>	235
Kemampuan Reduksi Kromium Heksavalen oleh Rhizobakteri dari Tanah Tercemar Kromium	245
<i>MMA Retno Rosariastuti, Ali Pramono, Angry Rosa, Ngadimandan Irfan D. Prijambada</i>	
Pengaruh Pupuk dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Sedap Malam (<i>Polianthes Tuberosa</i>) yang Dibudidayakan dalam Pot	255
<i>Yudi Sastro, Ana F.C. Irawati, dan Erna P. Astuti</i>	
Meningkatkan Pelepasan Unsur Hara dari Batuan Beku dengan Senyawa Humat	261
<i>Asmita Ahmad, Iskandar, Basuki Sumawinata, Sudarsono</i>	
Perbaikan Kesuburan Tanah Dasar Kolam Ikan di Cangkringan melalui Pemarelan Inceptisol dengan Bahan Ultisol dan Vertisol	279
<i>Saberina Hasibuan, Bambang Djadmo K, Kamiso Handoyo Nitimulyo, Eko Hanudin</i>	
Agroforestri Untuk Pemeliharaan Kesuburan Tanah di Kawasan Lereng Gunung Berapi	297
<i>Dona Octavia</i>	
Notulensi Komisi D	307
DAFTAR HADIR SEMINAR	313

Prosiding Seminar Nasional "Upaya Pemulihan Lahan Akibat Erupsi Gunungapi"

**KARAKTERISTIK LAHAR DINGIN GUNUNG MERAPI
DAN ALTERNATIF KONSERVASI DENGAN
TANAMAN KRANDANG (*Canavalia virosa*)**

*(The Characteristics of Cold Lava Merapi Mountain and Conservation Alternative
Crops with Canavalia virosa)*

S. Setyo Wardoyo

Program Studi Ilmu Tanah (Agroteknologi) UPN "Veteran" Yogyakarta.
Jl. Lingkar Utara, Condongcatur Yogyakarta 55283 Telp/Fax. 274-486737.
email: setyowdy@gmail.com

ABSTRACT

G. Merapi is one of the most active volcanoes in the world with the eruption period between 1-5 years once (Sulistiyo and Sutaningsih, 2009). Two of the last eruption on the 26th October 2010, which swept the heat clouds Pangukrejo Village, and Village Kaliadem including Kinahrejo, residence mbah Marijan devastated. Next is the eruption of November 5, 2010, which claimed more victims again. With a recurrent eruption hence must be wise in implementing land conservation. The purpose of literature study and conservation of this idea, to find out characteristics of cold lava G. Merapi and alternatives to conserve the plant Canavalia virosa in disaster-prone areas. Most of the data derived from literature data set from 1976 to 2010 by year of eruption G. Merapi, after that the authors interpret these data to be written, both the chemical composition of lava, tephra composition, rock-forming mineral composition and physical and chemical properties of soil. While a small portion of data derived from research data writer in 2009, primarily as a crop plant conservation Canavalia virosa. The interpretation of data showing the chemical composition of lava, tephra composition, the composition of rock-forming minerals, physical properties of the composition is almost the same year to year, only the frequency of recurrence eruption G. Merapi is not the same, so that conservation measures must be wise. The authors propose an alternative crop for the conservation of the three disaster-prone areas is to use plants Canavalia virosa.

Keywords: *Cold lava characteristic, conservation, Canavalia virosa.*

PENDAHULUAN

G. Merapi merupakan salah satu gunungapi paling aktif di dunia dengan periode letusan antara 1-5 tahun sekali (Sulistiyo dan Sutaningsih, 2009). Dua letusan terakhir yaitu pada tanggal 26 Oktober 2010, yang awan panasnya menyapu Dusun Pangukrejo, Kaliadem dan Dusun-dusun lain termasuk Kinahrejo, tempat tinggal mbah Marijan luluh lantak. Berikutnya adalah letusan tanggal 5 November

Karakteristik Lahar Dingin Gunung Merapi

2010, yang menelan lebih banyak korban lagi. Letusan-letusan ini diselingi pula guguran-guguran lava pijar yang tidak sempat membentuk kubah. Menurut Kusumayudha (2010) bahwa erupsi G. Merapi kali ini memang aneh, tidak murni tipe Vulkanian, atau tipe Pelean dan tipe Merapi, melainkan kombinasi dari ketiganya.

Karakteristik abu vulkanik G. Merapi berbeda dengan debu tanah kering yang sering kita jumpai pada musim kemarau. Abu vulkanik terbentuk dari pembekuan magma yang di erupsikan secara eksplosif. Sebagian butiran dari abu ini mempunyai bentuk runcing, dan karena kandungan silikanya yang tinggi, abu ini mempunyai sifat absorpsi yang tinggi terhadap air atau uap air. Berdasarkan penelitian Hartosuwarno (2010), dengan pengamatan mikroskopik pembesaran 400x, abu-abu vulkanik hasil letusan G. Merapi 2010 mempunyai bentuk yang bervariasi, mulai sangat menyudut (runcing), menyudut hingga membundar. Bentuk yang runcing jika masuk ke mata akan cepat terasa perih, dan kalau masuk ke saluran pernafasan kemungkinan berbahaya. Jika abu vulkanik menempel pada daun, pada saat tersiram air hujan tidak mudah larut, tetapi justru menempel dan menyerap air hujan. Oleh karena itu selama letusan G. Merapi, lokasi-lokasi yang terkena abu tebal, pada saat hujan banyak kanopi yang roboh. Banyak ranting pohon yang awalnya tegak menjadi merunduk hingga patah, karena abu vulkanik yang menempel pada saat basah menjadi sangat berat.

KARAKTERISTIK ABU VULKANIK

Bentuk Abu Vulkanik

Tabel 1. Mineral Penyusun Batuan Beku G. Merapi Sebelum Letusan Tahun 2010

No	Nama Mineral	Persentase (%)
1.	Plagioklas	32-55
2.	Piroksen	8-15
3.	Mineral Opak	3-7
4.	Gelas Vulkanik	7-18

Sumber : Hartosuwarno, 2010

Cairan magma yang mempunyai temperatur 600-1.200°C, pada saat mengalami pendinginan akan membentuk: (1) mineral (padatan yang mempunyai bentuk kristal) misalnya plagioklas, piroksen, hornblende, kuarsa; (2) gelas vulkanik (padatan yang tidak mempunyai bentuk kristal/ amorf). Mineral dan gelas vulkan tersebut jika mengumpul menjadi satu disebut batuan beku. Magma dapat membeku di dalam maupun di luar permukaan bumi. Magma yang keluar ke permukaan bumi secara efusif akan membentuk lava (batuan beku). Mineral penyusun batuan beku

disajikan pada Tabel 1. Sedangkan magma yang keluar secara eksplosif akan membentuk pecahan-pecahan (butiran-butiran) padatan batuan, butiran kristal, butiran gelas vulkan yang mempunyai ukuran gravel hingga abu halus.

Komposisi Abu Vulkanik

Komposisi kimia magma G. Merapi muda, berdasarkan komposisi batuan beku yang dihasilkan, bersifat andesitik, yang mempunyai kandungan SiO_2 cukup tinggi yaitu berkisar 52-54% hingga 54-57% (Camus, 2000 dalam Hartosuwarno, 2010). Komposisi kubah lava dan guguran tefra (abu G. Merapi) dari berbagai sumber di sajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia (%) Kubah Lava (1986 dan 1994-19995) dan Tefra G. Merapi Guguran th 1994.

No.	Unsur penyusun	Kubah Lava 1986 (Direktorat Volka- nologi, 1990).	Kubah Lava 1994-95 *)	Tefra Guguran 1994 **)
1.	SiO_2	54,47	57,0	69,37
2.	Al_2O_3	17,01	16,0	13,55
3.	FeO	7,95	7,0	2,80
4.	CaO	9,87	8,0	1,19
5.	MgO	2,46	4,0	0,43
6.	K_2O	2,02	2,4	5,85
7.	Na_2O	3,66	4,0	3,50
8.	MnO	0,20	0,3	0,11
9.	TiO_2	0,69	Ti	0,53
10.	Cl	1,50	Ti	Ti
11.	H_2O	0,05	Ti	Ti
12.	Unsur yang hilang terbakar	0,23	Ti	Ti

Sumber: *) Camus (2000) dalam Hartosuwarno (2010); **) Hammer dkk. (2000) dalam Kusumayhuda dkk. (2009). Ti = tidak ada informasi.

Berdasarkan Tabel 2, bahwa komposisi kimia pada kubah lava tahun 1986 dengan kubah lava tahun 1994-95 tampak hampir sama angkanya. Bahkan menurut Sukhyar (detikcom 5/11/2010) komposisi kimia letusan tahun 2010 tidak jauh berbeda dengan tahun 1996, yang mengandung silika 57%. Komposisi abu vulkanik (tefra) juga tidak jauh berbeda dengan komposisi batuan beku yang dihasilkan dari magma yang sama, tetapi mempunyai kandungan SiO_2 yang relatif tinggi.

Dengan demikian dari tahun ketahun komposisi kimia kubah lava hampir sama, namun frekuensi letusan/erupsi G. Merapi tidak sama. Sedangkan komposisi tefra tahun 1994, semua unsur lebih rendah dari pada komposisi magmanya, kecuali kandungan SiO_2 yang lebih tinggi. Hal ini sudah senada dengan pendapat Sukhyar

di atas tentang abu vulkanik (tefra) tahun 2010 di atas. Oleh sebab itu tindakan konservasi harus bijaksana dalam memilih tanaman baik pada lahan petani maupun pada lahan yang rawan bencana, yang akan direboisasi oleh Pemerintah.

KARAKTERISTIK LAHAR DINGIN G. MERAPI

Sifat Fisik

Lahar dingin ini merupakan istilah umum bagi kebanyakan orang, sedangkan istilah baku Geologi adalah "Lahar Hujan" artinya karena hujan, lahar panas terkena hujan menjadi dingin, dan terbawa air hujan dari puncak ke daerah bawahan. Menurut Sumarti (2007), berdasarkan pengalaman intensitas hujan 60mm/jam sudah menyebabkan banjir lahar dingin. Karakteristik yang langsung berhubungan dengan bidang pertanian adalah sifat fisik, kimia dan biologi lahar dingin. Khusus sifat biologi tanah tidak dibahas dalam tulisan ini, karena terbatasnya data.

Tabel 3. Tekstur Lahar Dingin dari Berbagai Sumber

No	Asal Sampel	Distribusi Ukuran Partikel (%)			Tekstur
		Pasir	Debu	Lempung	
1.	Tanggul Sungai Pandan Sumping Klaten (LPT, 1976)	89,67	8,27	2,06	Pasir
2.	Desa Kali Gesik, dekat S. Bebeng (LPT, 1976)	89,27	8,18	2,55	Pasir
3.	Lahar Dingin (Vandavelbe dalam Sukmana, 1985)	86,60	10,40	3,00	Pasir
4.	Dekat hulu S. Putih (Wardoyo, 1993)	89,73	8,81	1,46	Pasir

Sifat fisik lahar dingin G. Merapi disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Dari Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa tekstur lahar dingin rata-rata adalah pasir. Kadar pasirnya dominan hampir 90% sedangkan sisanya adalah debu dan lempung. Bisa dibayangkan bahwa pasir tersebut infiltrasinya sangat cepat, tanah mudah kekurangan air, maka masyarakat setempat sering memilih menjual pasir dari pada menanaminya dengan tanaman. Lebih-lebih lagi jika tanaman konservasinya tidak bermanfaat langsung dengan bahan makanan atau pakan, biasanya dilakukan sebagai alternatif terakhir.

Keadaan di atas didukung oleh sifat fisik yang lain (Tabel 4) yaitu air tersedia rata-rata sekitar 1,32-4,18% . Hal ini akan sulit mengelola tanaman jika tidak ada air hujan atau air pengairan. Sebenarnya porositasnya tidak terlalu rendah yaitu 43-49%, namun pori tersebut didominasi oleh pori makro yaitu 40-41%. Sedangkan pori mikro hanya 2-5%. Melihat sifat fisik tersebut maka sebaiknya kita harus mencari tanaman yang tahan terhadap kekurangan air.

Tabel 4. Sifat Fisik Lahar Dingin G. Merapi

No.	Sifat Fisik	Lokasi Pengambilan Sampel		
		Tanggul S. Pandan Simpung (LPT, 1976)	Desa Kali Gesik, dekat S. Bebeng (LPT, 1976)	Dekat hulu S. Putih (Wardoyo, 1993)
1.	Ruang pori total (%)	44,40	48,87	43,00
2.	Pori drainase cepat (%)	40,52	39,81	-
3.	Pori drainase lambat (%)	1,82	4,97	-
4.	Air Tersedia (%)	1,32	2,61	4,18
5.	KL pada pF 2,54 (% vol)	2,06	4,09	4,85
6.	KL pada pF 4,2 (% vol)	0,74	1,48	0,67
7.	BV (g/cm ³)	-	-	1,54

Sumber : dari Berbagai Sumber

Sifat Kimia

Tabel 5. Sifat Kimia Lahar Dingin G. Merapi dari dua Lokasi/kondisi (LPT, 1980) dan Sukmana (1985) dalam Dariah dan Rachman (2007).

Lokasi	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	K	Na	KPK
	%	---ppm---		-----me/100g-----				
Dibawah vegetasi alami :								
4 th	0,03	-	-	0,3	0,1	0,1	0,1	0,6
9 th	0,3	13	24	0,2	0,1	0,1	0,1	0,7
14 th	0,3	14	56	0,7	0,2	0,1	0,1	1,9
Dibawah vegetrasi Flemingia:								
4 th	0,07	-	-	0,7	0,2	0,1	0,1	1,7
9 th	0,05	16	48	1,1	0,1	0,1	0,1	3,3
14 th	0,13	31	83	2,4	0,2	0,1	0,1	5,6
Tanpa vegetasi*):								
Tanggul	0,04	5	30	0,2	0,2	0,1	0,1	0,6
Luar tanggul	0,02	6	40	0,2	0,2	0,1	0,1	0,6

*) Sampel dari Pandan Simpung th 1977 (LPT, 1978).

Sifat kimia lahar dingin G. Merapi juga miskin unsur hara, karena umumnya mineral yang di eksplosifkan adalah yang berumur muda, belum mengalami pelapukan. Unsur N bisa diperoleh dari bahan organik yang ada disekitarnya atau dengan cara penambahan, mengingat di lereng merapi bagian selatan banyak ternak yang dipelihara.

Sifat kimia (Tabel 5) menunjukkan bahwa kandungan unsur hara umumnya rendah, sehingga kurang menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman. Bahkan pemerintah berencana membuat sistem pot dengan diisi tanah bagian dalamnya untuk menanam pinus di daerah kawasan rawan bencana III.

ALTERNATIF KONSERVASI

Pada saat ini Pemerintah sudah membuat peta kawasan rawan bencana (KRB). Daerah yang sering terlanda awan panas, aliran lava, guguran batu pijar, gas beracun dan lontaran batu pijar hingga 2 km yang disebut KRB III (PVMBG, 2010), rencana yang akan mengkonservasi adalah Pemerintah. Lahan milik petani yang termasuk daerah rawan bencana akan dibeli oleh Pemerintah yaitu luasnya sekitar 1.300 ha (Harian Kedaulatan Rakyat, 13 April 2011), nantinya akan menjadi tanah Negara. Kepastian reboisasi masih menunggu penyelesaian status tanah, apakah nantinya mau dijadikan hutan lindung atau hutan konservasi misalnya menjadi Taman Nasional G. Merapi (TNGM). Menurut Partono (Dirjen Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Kemhut), diperkirakan tanaman yang akan digunakan adalah tanaman pinus. Tanaman ini memang mati pada waktu terkena awan panas, tetapi jika terkena hujan bisa tumbuh lagi.

Khusus tanah petani, kita harus bijaksana dalam memilih tanaman artinya lahan milik petani butuh pohon tinggi untuk meredam kecepatan awan panas yang dibawa oleh angin pada saat terjadi eksplosif. Setelah terjadi erupsi, petani-petani juga butuh tanaman yang segera tumbuh. Sebagai contoh tanaman umbi-umbian atau yang mempunyai rizoma akan cepat tumbuh lagi dipermukaan 3-4 minggu setelah erupsi dengan catatan ada air dan pasirnya tidak terlalu tebal. Berdasarkan observasi penulis di lapangan, tanaman yang cepat tumbuh adalah talas, pisang, bambu, rumput dll.

Berdasarkan karakteristik frekuensi erupsi G. Merapi, komposisi kimia lava, Susunan tefra, susunan mineral pembentuk batuan, sifat fisik dan sifat kimia lahar dingin G. Merapi dari tahun ketahun hampir sama, maka penulis mengusulkan kepada Pemerintah, tanaman yang tahan kekurangan air dan dapat sebagai pupuk hijau yaitu tanaman Kerandang untuk mengkonservasi kawasan rawan bencana (KRB) III sambil menunggu tanaman pinus tumbuh menjadi besar.

Tanaman Kerandang adalah jenis legume tahunan yang dijumpai sepanjang tahun di lahan pasir pantai, mampu menambat N dari udara, dapat dimanfaatkan sebagai tanaman pioneer dan perbaikan lahan-lahan marginal/tandus/terlantar. Secara alami berkembang biak dengan perakaran yang tumbuh pada ruas-ruas sulur yang merambat. Akar-akar yang muncul pada ruas sulur tumbuh menjadi tunas, bila kondisi lingkungan baik dapat berkembang biak dengan biji. Kerandang mampu hidup di lahan pasir yang kering dan miskin unsur hara, dan bintil akar masih ditemukan sampai kedalaman 70 cm dari permukaan pasir (BPTP, 2009).

Menurut Wardoyo dkk (2009) Vegetasi pasir pantai yang membutuhkan air paling sedikit adalah Krandang dari tiga vegetasi yang lain yaitu Biduri (*Calotropis gigantea*), Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*) dan Rumpun angin (*Spinifex littoreus*). Potensial matrik diamati dengan pengukuran langsung menggunakan tensiometer tanah di lapangan.

Berdasarkan penelitian Suhardjo (2010), pertumbuhan Krandang paling baik pada media (pasir G. Merapi + bahan organik) dalam hal tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan berat biomassa berturut-turut adalah: 95,47cm, 54 helai, 0,8cm, dan 4 kg dibandingkan media (pasir pantai + bahan organik) yaitu berturut-turut 93,7cm, 35 helai, 0,7cm, dan 2,5 kg.

KESIMPULAN

Berdasarkan data-data karakteristik hasil erupsi G. Merapi:

1. Komposisi kimia lava, Susunan tefra, susunan mineral pembentuk batuan, sifat fisiknya dari tahun ketahun hampir sama, hanya frekuensi berulangnya letusan G. Merapi tidak sama, sehingga tindakan konservasi harus bijaksana.
2. Tanaman alternatif yang kami usulkan untuk konservasi daerah-daerah kawasan rawan bencana III adalah menggunakan tanaman Krandang.

DAFTAR PUSTAKA

- BPTP. 2009. Krandang Sumber Pangan Alternatif. BPTP Yogyakarta.
- Dariah, A. dan A. Rachman. 2007. Reklamasi Lahan Pasca Letusan Gunung Merapi. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional MKTI VI. Bogor. 17-18 Desember 2007.
- Hartosuwarno, S. 2010. Sifat Fisik dan Komposisi Abu Vulkanik Gunungapi Merapi. Informasi Kampus UPNVY Vol 16(188): 5.
- Kusumayudha, S. B., P. Pratiknyo dan A. Riyanto. 2009. Hidrokimia Air Tanah Daerah Lereng Selatan Merapi Pasca Erupsi 2006. Jurnal Ilmu Kebumihan Teknologi Mineral. Vol 22(2): 144-153.

Karakteristik Lahar Dingin Gunung Merapi

- Kusumayudha, S. B. 2010. Erupsi Merapi Kali ini. Informasi Kampus UPNVY Vol 16(188): 4.
- LPT, 1976. Laporan Penelitian dan Pengembangan Teknik Konservasi Tanah di Daerah Eks Lahar Gunung Merapi. Kerjasama antara DPU dan Tenaga Listrik dengan LPT Bogor.
- LPT, 1978. Laporan Penelitian dan Pengembangan Teknik Konservasi Tanah di Daerah Eks Lahar Gunung Merapi. Kerjasama antara DPU dan Tenaga Listrik dengan LPT Bogor.
- PVMBG, 2010. Peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) G. Merapi 2010. PVMBG, Badan Geologi. Kementerian ESDM. www.merapi.bgl.esdm.go.id [21 April 2011].
- Suhardjo, M. 2010. Rehabilitasi Lahan Kritis dengan Tanaman Kerandang (*Canavalia virosa*). Prosiding Seminar Nasional Ketahanan Pangan dan Energi. UPN "Veteran" Yogyakarta. 2 Desember 2010.
- Sukmana, S.H., Suwardjo, A. Abdurachman and J. Dai. 1985. Prospect of *Flemingia congesta Roxb.* for Reclamation and Conservation of Volcanic Skeletal Soils. Pemberitaan Tanah dan Pupuk No. 4: 50-54.
- Sulistiyo, Y. dan E. Sutaningsih. 2009. Variasi Komposisi Kimia Gas Kawah Woro tahun 2007-2009 Indikasi G. Merapi Memasuki Fase Waspada (?): Refleksi 30 th Penyelidikan Geokimia Gunungapi. Bulletin Berkala Merapi. Vol. 6/03/12/BPPTK/2009.
- Sumarti, S., A. B. Santoso, Sunarta dan K. Rinekso. 2007. Aktivitas G. Merapi Periode September – Desember 2007. Bulletin Berkala Merapi. Vol 4/03/12/BPPTK/2007.
- Wardoyo, S. S., L. Sudarto dan Ikhwan. 2009. Perubahan Potensial Matrik dan Lengas Tanah di Bawah Tegakan Vegetasi Pasir Pantai Di Kabupaten Kulon Progo. J. Tanah dan Air Vol. 10(2): 19-28.
- Wardoyo, S. S. 1993. Pembentukan Agregat Lahar Dingin G. Merapi dengan Penambahan Polyacrylamide dan Bahan Organik. J. Il. Pert. Indon. Vol 3(1): 8-15.