

# **PENENTUAN PRTODUKTIVITAS TANAH REGOSOL RENTAN LONGSOR SUB DAS SAMIN HULU MELALUI PENELITIAN PERCOBAAN TENTANG PENGARUH MACAM PUPUK KANDANG DAN KONSENTRASI EM4 TERHADAP HASIL KACANG TANAH**

**Priyono<sup>1</sup>, Rahayu<sup>2</sup>, S Minardi<sup>3</sup>, Suntoro<sup>4</sup>**

Program S3 Ilmu Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Dosen  
Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta.

## **ABSTRAK**

Dalam penentuan produktivitas lahan yang rentan longsor dapat didekati dengan penelitian produktivitas tanah dan produktivitas tanaman. Kacang Tanah merupakan tanaman yang mudah tumbuh dan berkembang pada hampir segala jenis tanah. Tujuan Penelitian untuk mendapatkan data tentang produktivitas tanah Regosol rentan longsor dan produktivitas tanaman kacang tanah berdasarkan pengaruh kombinasi macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada tanah rentan longsor. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang dibentuk secara faktorial terdiri dari dua faktor perlakuan dan diulang 3 kali. Faktor pertama macam pupuk kandang (M) terbagi menjadi 3 taraf : M1 (pupuk kandang sapi), M2 (pupuk kandang kerbau), M3 (pupuk kandang ayam). Faktor kedua konsentrasi EM4 (E) terbagi menjadi empat taraf : E0 (tanpa EM4), E1 (EM4 5 ml/1 liter air), E2 (EM4 10 ml/1 liter air), E3 (EM4 15 ml/1 liter air). Kesemuanya diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 36 kombinasi perlakuan. Hasil penelitian 1) pupuk kandang berpengaruh dalam meningkatkan jumlah cabang, berat brangkasan basah, berat segar polong, berat kering polong dan berat 100 biji, namun tidak berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman; 2) pemberian EM4 berpengaruh dalam meningkatkan jumlah cabang, berat segar polong, berat kering polong dan berat 100 biji, namun tidak berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman dan berat brangkasan basah; 3) kombinasi perlakuan antara macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati, namun diperoleh hasil terbaik pada kombinasi perlakuan macam pupuk kandang ayam dan EM4 10 ml/1 liter air (M3E2) sebesar 31.33 g/tanaman (7.83 ton /ha). Sedangkan hasil terendah dari hasil kombinasi perlakuan macam pupuk kandang sapi dan tanpa pemberian EM4 (M1E0) sebesar 11.76 g/tanaman (2.94 ton/ha); 4) produktivitas tanah Regosol dan produktivitas tanaman kacang tanah semuanya rendah.

Kata kunci : pupuk kandang, konsentrasi EM4, kacang tanah, tanah regosol.

## **PENDAHULUAN**

Kerusakan tanah di Indonesia akibat banjir dan longsor sejak 20 tahun terakhir semakin meningkat. Dalam rangka upaya melestarikan kondisi lingkungan tersebut perlu terus dan

harus dilakukan dengan mencegah /memperkecil resiko kerusakan tanah, maka mitigasi tanah rawan longsor terus digalakkan. Daerah yang sering dan banyak mengalami kerusakan (longsor) justru berada dekat dengan

aktivitas kegiatan manusia (land use), proyek infrastruktur dari pemerintah dan swasta salah satunya di Sub DAS Samin wilayah Kabupaten Karanganyar.

Di sisi lain kegiatan pertanian di sekitar Sub DAS Samin kegiatan pertanian semakin intensif dan beberapa bagian masih ekstensif, yakni melalui usaha peningkatan produksi tanaman pangan (semusim) yang sering tidak sesuai bahkan menyimpang dari aspek konservasi tanah dan air. Untuk mencapai produksi yang tinggi tersebut dapat ditempuh melalui berbagai cara dengan teknik budidaya intensif yang membutuhkan faktor-faktor tumbuh yang penting (Sarief, 1986) seperti pemberian pupuk optimum yang dipengaruhi oleh faktor jenis pupuk, dosis, waktu dan cara pemberian pupuk yang tepat (Sartono, 1986).

Untuk itu agar upaya mitigasi tanah longsor dapat efektif dan efisien sesuai dengan tingkat kerawannya, maka perlu diadakan penelitian yang membahas produktivitas tanah longsor yang didukung oleh produktivitas tanaman indikator (kacang tanah). Secara kongkrit tujuan penelitian ini untuk mendapatkan data tentang produktivitas tanah Regosol rentan longsor dan produktivitas tanaman kacang tanah berdasarkan pengaruh kombinasi macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 terhadap pertumbuhan

dan hasil kacang tanah pada tanah rentan longsor.

## **METODOLOGI**

Metode penelitian Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang disusun secara faktorial terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama macam pupuk kandang (M) terbagi menjadi 3 taraf : M1 (pupuk kandang sapi), M2 (pupuk kandang kerbau), M3 (pupuk kandang ayam). Faktor kedua konsentrasi EM4 (E) terbagi menjadi empat taraf : E0 (tanpa EM4), E1 (EM4 5 ml/1 liter air), E2 (EM4 10 ml /1 liter air), E3 (EM4 15 ml/1 liter air). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga didapat 36 kombinasi perlakuan yang diwujudkan dalam bentuk 36 satuan petak percobaan dan masing-masing petak percobaan diambil 5 tanaman sampel dari 50 tanaman.

Bahan penelitian yang dipergunakan antara lain benih kacang tanah varietas Gajah, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kerbau dan pupuk kandang ayam serta EM4. Alat penelitian yang digunakan meliputi cangkul, meteran, sabit, timbangan, ember, ajir dari bamu, hand spayer, tugal, gelas ukur, dan alat tulis.

Tempat penelitian dilakukan pada tanah Regosol ketinggian 800 meter di atas permukaan laut di Desa Sepanjang, Tawangmangu, Karanganyar, tekstur tanah lempung berpasir (sandy loam) pada dengan pH 6,1. Waktu penelitian

dilakukan pada tanggal 3 Maret 2017 hingga 30 Juni 2017.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji sidik ragam dilanjutkan Uji BNT taraf 5% (tabel 1 & 2) menunjukkan bahwa pemberian masing - masing macam pupuk kandang (kotoran sapi, kotoran kerbau, kotoran ayam), konsentrasi EM4 (E0 = tanpa EM4; E1 = EM4 5 ml/1 liter air; E2 = EM4 10 ml/1 liter air; E3 = EM4 15 ml/1 liter air) menunjukkan

perbedaan nyata sampai sangat nyata (peningkatan hasil) terhadap seluruh parameter yang diamati, kecuali pada perlakuan interaksi terhadap seluruh parameter, maupun dari masing – masing macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 terhadap tinggi tanaman serta macam pupuk kandang terhadap berat segar brangkasan kesemuanya tidak terjadi perbedaan nyata.

Tabel 1 : Pengaruh masing – masing perlakuan macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 terhadap hasil Kacang Tanah (BNJ 5%)

Perlakuan	Parameter						
	Macam Pupuk Kandang	Tinggi Tanaman	Jumlah Cabang	Berat Segar Brangkasan	Berat segar polong tua	Berat kering polong tua	Berat 100 biji kering
M1		59,93 a	10 a	88,66 a	25,63 a	14,58 a	30,06 a
M2		59,91 a	8 a	111,76 b	31,60 b	18,37 b	33,15 b
M3		60,04 a	12 b	112,51 b	33,09 b	19,30 b	32,98 b
<b>Konsentrasi EM4</b>							
E0		59,52 a	6 a	94,27 a	22,13 a	12,72 a	27,88 a
E1		59,98 a	11 b	100,99 a	26,08 a	14,82 a	34,29 b
E2		59,96 a	12 b	111,68 a	37,59 b	22,45 b	33,82 b
E3		60,03 a	12 b	110,51 a	34,63 b	19,68 b	32,76 b

Keterangan : angka yang diikuti huruf sama antar perlakuan pada tiap-tiap parameter di atas, menunjukkan tidak berbeda nyata (hasil uji BNT taraf 5%).

Tabel 2 Rangkuman Hasil Analisis Statistik Tentang Mean, Sidik Ragam dan BNT 5% Pada Pengaruh Perlakuan Terhadap Hasil Tanaman Kacang Tanah

Parameter	Hasil Uji Statistik								
	Macam Pupuk Kandang (M)			Konsentrasi EM4 (E)			Interaksi M & E		
	TT	TR	Sig	TT	TR	Sig	TT	TR	Sig
Tinggi Tanaman	60,04	59,91	NS	60,03	59,52	NS	60,11	59,80	NS
Jumlah Cabang	12	8	**	12	6	**	16	4	NS
Brt Sgr Brangkasan	112,51	88,64	NS	111,68	94,27	*	128,24	77,54	NS
Brt Sgr Polong Tua	33,09	25,63	**	37,59	22,13	**	39,84	19,73	NS
Brt Krg Polong Tua	19,30	14,58	**	22,45	12,72	**	31,33	11,76	NS
Brt 100 biji kering	33,15	30,06	**	34,29	27,88	**	38,59	25,55	NS

Keterangan: TT = Tertinggi; TR = Terendah; Sig = Signifikansi; NS = Non significance; \* = Significance/Nyata; \*\* = Very Significance/sangat nyata;

Hal ini disebabkan oleh : 1) kandungan unsur hara (terutama N) macam pupuk kandang masih rendah (sedikit ketersediaannya); 2) sifat tanah Regosol yang rawan longsor (tabel 3) rendah produktivitasnya; 3) curah hujan masih tinggi (Lanina) berdampak terhadap pada penghambatan proses foto sintesis (pembentukan N klorofil daun dan fiksasi N) dan pencucian unsur hara (terutama kation basa) sehingga dapat menurunkan kesuburan tanah (reaksi tanah lebih masam, kandungan unsur hara N, K dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan kejenuhan basa (KB) semuanya rendah) serta ketidak efektifan EM4. Disamping itu produktivitas hasil 100 biji kacang tanah varitas gajah yang diteliti (sebesar 38,59 gram) masih lebih rendah dari pada produktivitas hasil 100 biji kacang tanah varitas yang sama hasil catatan Suhartinah (2005) sebesar (53 gram) untuk kacang. Harjowigeno (1987) menyatakan pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh bermacam-macam faktor yaitu iklim (sinar matahari, suhu, udara, air) dan kandungan unsur hara tanah seperti N, P, K, Ca, Mg dan lain-lain.

Kemudian sesuai hasil signifikansi dari pengaruh perlakuan di atas : 1) ketidak perbedaan tinggi tanaman akibat pemberian macam pupuk kandang dan peningkatan konsentrasi EM4, hal ini disebabkan asupan unsur hara N yang rendah dari kandungan N rendah pada (macam pupuk kandang, produktivitas N Regosol rawan longsor) maupun oleh proses fotosintesa dan fiksasi N yang tidak efektif serta EM4 yang tidak efektif pula, namun justru konsentrasi EM4 masih berpengaruh efektif dibandingkan pemberian macam pupuk kandang dalam meningkatkan berat segar brangkasan, hal ini disebabkan ketika kejadian pembentukan/pertumbuhan vegetatif sebagian besar bagian/komponen berat brangkasan sudah memasuki masa perkembangan generatif yang bersamaan jatuhnya hujan agak reda (April 2017) maupun sudah efektifnya proses fiksasi N secara simbiotik oleh bakteri *Rhizobium Sp.*; 2) Pemberian masing-masing macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 menunjukkan perbedaan sangat nyata (peningkatan hasil) terhadap jumlah cabang, berat segar polong tua, berat kering polong tua dan berat 100 biji kering, hal ini disebabkan

cuaca hujan agak reda (April – Juni 2017) berdampak terhadap pada peningkatan proses foto sintesis dan respirasi (pembentukan zat tepung dan fiksasi N secara simbiotik) dan penyediaan unsur hara (makro dan mikro)

sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah (reaksi tanah menjadi netral, kandungan unsur hara N, P, K, KTK dan KB semuanya naik sedikit meskipun masih tetap status level rendah) serta keefektifan EM4.

Tabel 3: Hasil Analisis Geomorfologi, Fisika, Kimia Tanah dan Penetapan Kategori Kerawanan Longsor Tanah Regosol di Desa Sepanjang, Tawangmangu

Kriteria Geomorfologi			Kriteria Fisika			Kriteria Kimia			Kategori <sup>2</sup>
Unsur Penciri	Nyata	Skor <sup>1</sup>	Unsur Penciri	Nyata	Skor <sup>1</sup>	Unsur Penciri	Nyata	Skor <sup>1</sup>	
Tipe iklim Oldeman	A	10	Tekstur	Sandy loam	4	Reaksi tanah	Asam	8	PRODUKTIVITAS TANAH REGOSOL RAWAN LONGSOR
CH (mm/th)	2000-3000	8	Struktur	Remah,	4	KTK	Rendah	8	
Relief	Berombak-bergelombang (bertebing)	10	Drainase	Sedang-agak cepat	8	KB	Sangat rendah	8	
Lereng (%)	10	8	Permeabilitas	Sangat cepat	2	C-org	Rendah	8	
Jenis batuan	Andesit	10	Konsistensi	Gembur-teguh	8	N total	Rendah	8	
Land use	Tegalan, sawah	8	Warna	Coklat kehitaman	8	P2O5	Rendah	8	
Penggalian	Intensif	10	Perakaran	Mikro, sedikit	8	K+	Rendah	8	
Vegetasi	Pisang, nangka, durian, Jeruk lamtoro, Sayur, padi	8				Ca+	Rendah	8	
Potensi longsor	Hampir Setiap tahun	10				Mg+	Rendah	8	
Tipe longsor	Slump	10				Bhn Org	Rendah	8	
$\Sigma$ Skor		92	$\Sigma$ Skor		42	$\Sigma$ Skor		80	
HASIL KACANG TANAH			Rendah	PRODUKTIVITAS KACANG TANAH			Rendah	8	

Ket : <sup>1</sup>)Skor Tingkat Kerawanan: 2-4-6-8-10 = Sangat Rendah-Rendah-Sedang-Tinggi-Sangat Tinggi. Total Skor = 92 + 42 + 80 + 8 = 222, sehingga rata-rata skor = 222/28 = 7.93 <sup>2</sup>)Kategori Tanah Regosol) yakni: Rawan Longsor = Rata-rata Skor Kerawanan = 7.93 (8 = tinggi) = produktivitas tanah rendah.

Sesuai penjelasan pakar bahwa ketersediaan unsur hara dapat dipengaruhi oleh reaksi tanah (pH), KTK atau CEC dan KB (Foth, H. D and L. M Turk, 1972; Soepardi, 1979; dan Harjowigeno, 1987). Harjowigeno (1987); Lingga dan Marsono (2001); Trustinah (2009); Layyinah (2011);

Kasno dan Harnowo (2014) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen (dari pupuk organik, mineral dalam tanah, fiksasi N simbiotik oleh bakteri Rhizobium Sp.) mempunyai peranan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya batang, cabang dan daun. Oleh

karenanya selanjutnya jika unsur nitrogen tersedia cukup banyak dalam tanah maka dapat meningkatkan protein tanaman (proses vegetatif dan generatif) bahkan semakin cepat pula merubah sistematis karbohidrat menjadi proto-plasma yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan hasil tanaman. Sedangkan sebaliknya jika unsur nitrogen berada dalam jumlah sedikit pada tanah maka terhambatlah pembentukan karbohidrat dan protein akibatnya dapat menghambat pertumbuhan vegetatif yang dapat juga menghambat perkembangan generatif seperti biji, bunga, batang, cabang dan daun.

Prawiranata, dkk (1981) telah menjelaskan bahwa berat kering seluruh tubuh tanaman menunjukkan status hara dari tanaman berupa bahan organik yang dihasilkan yang tergantung dari laju fotosintesis dan respirasi sehingga makin meningkat berat kering seluruh tubuh tanaman (termasuk berangkasan) menunjukkan pertumbuhan vegetatif berjalan baik atau sebaliknya jika laju fotosintesis dan respirasi terhambat akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif berjalan kurang baik (berat seluruh tubuh tanaman rendah). Longsor adalah gerakan massa tanah yang menuruni atau keluar lereng akibat terganggunya kestabilan massa tanah/batuan penyusun/pembentuk lereng disertai gravitasi bumi. Faktor pemicu tanah longsor meliputi penambahan beban berat pada lereng, pe-

najaman kemiringan lereng, penggalian atau pemotongan tanah pada kaki lereng, tekanan lateral air, perubahan posisi muka air sungai/bendungan, penurunan tahanan geser lereng tanah, dan getaran atau gempa bumi (Hardiyatmo, 2006). Jadi massa batuan yang hilang/hancur dapat berupa lapisan tanah (subur/tidak subur), lapisan batu, dan regolit (Tim Bejis Project (2005); BGS (2011); Couture (2011); Geoscience Australia (2011)).

Hubungan produktivitas tanaman kacang tanah dan produktivitas tanah Regosol rawan longsor terlihat pada tabel 3 & 4. Kedudukan hubungan produktivitas tanaman dan produktivitas tanah sangat penting dan erat, karena dapat terjadi hubungan yang saling mempengaruhi yakni jika tanaman menyerap unsur hara dalam tanah pasti akan menurunkan produktivitas tanah, namun jika produktivitas tanah rendah belum tentu akan menurunkan produktivitas tanaman. Jadi jika produktivitas tanaman yang rendah atau tinggi tetap akan menurunkan produktivitas tanah, sebaliknya produktivitas tanah rendah belum tentu (cenderung/kemungkinan dapat menurunkan produktivitas tanaman). Sedangkan di sisi lain dalam tabel 3 & 4 terjadi hubungan sangat erat dan saling mempengaruhi, karena meskipun dalam kategori sama level produktivitasnya (sekitar nilai 8), namun rata-rata skor produktivitas pada tanaman kacang tanah (8.11) lebih tinggi daripada rata-rata skor produktivitas tanah Regosol

rentan longsor (7.93) sehingga tanaman dalam mempengaruhi produktivitas lebih terpengaruh oleh sifat tanah tanah regosol. regosol yang jelek daripada tanaman

Tabel 4: Hasil Analisis Geomorfologi, Fisika, Kimia Tanah dan Besaran Unsur Biomasa serta Penetapan Kategori Kerawanan / Kendala Penentu Hasil Kadang Tanah Pada Tanah Regosol Rawan Longsor di Desa Sepanjang, Tawangmangu.

Kriteria Geomorfologi			Kriteria Fisika Tanah			Kriteria Kimia Tanah			Kriteria Penentu Hasil			Kategori <sup>2</sup>
Unsur Penciri	Nyata	Skor <sup>1</sup>	Unsur Penciri	Nyata	Skor <sup>1</sup>	Unsur Penciri	Nyata	Skor <sup>1</sup>	Unsur Penciri	Nyata	Skor <sup>1</sup>	
Tipe iklim Oldeman	A	10	Tekstur	Sandy loam	4	Reaksi tanah	Agak Asam	8	Tinggi Tanaman	Rendah	10	PRODUKTIVITAS KACANG TANAH
CH (mm/th)	2000-3000	8	Struktur	Remah,	4	KTK	Rendah	10	Σ cabang	Tinggi	4	
Relief	Berombak, bergelombang (bertebing)	10	Drainase	Sedang-agak cepat	8	KB	Sangat rendah	10	Berat segar brangkasan	Sedang	6	
Lereng (%)	10	8	Permeabilitas	Sngat cepat	2	C-org	Rendah	10	Berat segar polong Tua	Tinggi	4	
Jenis batuan	Andesit	10	Konsistensi	Gembur-teguh	8	N total	Rendah	10	Berat kerig polong Tua	Tinggi	4	
Land use	Tegalan sawah	8	Warna	Coklat kehitaman	8	P2O5	Rendah	10	Berat 100 biji	Tinggi	4	
Penggalian	Intensif	10	Perakaran	Mikro, sedikit	8	K+	Rendah	10	Suhu	Rendah	10	
Vegetasi	Pisang, nangka, durian, Jeruk lamtoro Sayur, padi	8				Ca+	Rendah	10	Cahaya	Rendah	10	
Potensi longsor	Hampir Setiap tahun	10				Mg+	Rendah	10	Kelembaban	Tinggi	8	
Tipe longsor	Slump	10				Bhn Org	Rendah	10				
Σ Skor		92	ΣSkor		42	Σ Skor		98			60	
<b>TANAH REGOSOL RAWAN LONGSOR</b>						<b>PRODUKTIVITAS TANAH</b>			Rendah	<b>≥8</b>	<b>8,11</b>	

Ket : <sup>1</sup>)Skor Tingkat Kerawanan / Kendala: 2-4-6-8-10 = Sangat Rendah-Rendah-Sedang-Tinggi-Sangat Tinggi/ Total Skor = 92 + 42 + 98 + 60 + 8 = 300 sehingga rata-rata skor = 300/37 = 8.11. <sup>2</sup>)Kategori hasil kacang tanah yakni: Rendah = Rata-rata Skor Kendala = 8.11(>8 = tinggi) = produktivitas kacang tanah.

Dari Tabel 3 & 4 terlihat yang terjadi telah menunjukkan/ menghasilkan produktivitas tanaman kacang tanah dan produktivitas tanah Regosol rawan longsor semuanya rendah terutama oleh pengaruh curah hujan tinggi, relief berombak sampai bergelombang disertai

bertebing tinggi, lereng agak tajam, banyak penggunaan tanah (tegalan dan sawah) dengan tanaman semusim, penggalian tanah intensip, hampir (sering) setiap musim hujan telah terjadi longsor, sering terjadi getaran/gerakan tanah yang nyata. Meskipun kondisi

tanah di sini rawan longsor, sifat kimianya masam dan miskin unsur hara, namun dengan segala keterbatasan yang ada ternyata masih dapat dimanfaatkan untuk budidaya tanaman semusim indikatornya dengan pemberian masing-

masing macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 menunjukkan perbedaan sangat nyata (peningkatan hasil) terhadap jumlah cabang, berat segar polong tua, berat kering polong tua dan berat 100 biji kering kacang tanah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Pemberian masing-masing macam pupuk kandang (kotoran sapi, kotoran kerbau, kotoran ayam), konsentrasi EM4 terdiri dari E0 = tanpa EM4; E1 = EM4 5 ml/1 liter air; E2 = EM4 10 ml/1 liter air; E3 = EM4 15 ml/1 liter air menunjukkan perbedaan nyata sampai sangat nyata (peningkatan hasil) terhadap seluruh parameter yang diamati, kecuali pada perlakuan interaksi terhadap seluruh parameter maupun dari masing-masing macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 terhadap tinggi tanaman serta macam pupuk kandang terhadap berat segar brangkasan kesemuanya tidak terjadi perbedaan nyata.
2. Pemberian masing-masing macam pupuk kandang dan konsentrasi EM4 menunjukkan perbedaan sangat nyata (peningkatan hasil) terhadap jumlah cabang, berat segar polong tua, berat kering polong tua dan berat 100 biji kering, hal ini disebabkan cuaca hujan agak reda (April – Juni 2017) berdampak terhadap pada peningkatan proses foto sintesis dan respirasi (pembentukan zat tepung dan fiksasi N secara simbiotik) dan penyediaan unsur hara (makro dan mikro) sehingga dapat meningkatkan kesuburan

tanah (reaksi tanah menjadi netral, kandungan unsur hara N, P, K, KTK dan KB semuanya rendah) serta keefektifan EM4.

3. Berat tertinggi polong tua 31.33 g/tanaman pada perlakuan macam pupuk kandang ayam (M3) dan konsentrasi EM4 10 ml/1 liter air (E2) atau berat 100 biji kering tertinggi 38.59 g/tanaman pada perlakuan M3E2.
4. Produktivitas untuk tanaman kacang tanah maupun tanah Regosol rentan longsor semuanya rendah sehingga tanah tersebut tidak sesuai untuk penggunaan tanaman semusim meskipun hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil kacang tanah akibat pengaruh macam pupuk kandang atau pengaruh konsentrasi EM4.

### B. Saran

1. Tanah Regosol rentan longsor di Desa Sepanjang, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar tidak bisa digunakan untuk terutama pertanian tanaman Semusim sehingga hanya bisa untuk pertanian tanaman tahunan terbatas (jenis, areal dan waktu) buah - buahan berbatang dan bercabang kokoh dengan kanopi rapat dengan tetap memperhatikan upaya konservasi tanah secara teknik dan vegetatif.

2. Jangan dibuat untuk kawasan pemukiman.
3. Cocok untuk kawasan lindung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balitbangtan. 2012. *Petunjuk Teknis Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk ed.2*. Bogor. Balitbangtan RI.
- Balitbangtan. 2012. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian.ed.revisi 2011*. Bogor. BB Litbang dan SLP. Kementan RI
- Balitbangtan. 2014. *Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional.ed.1*. Bogor. BB Litbang dan SLP. Kementan RI
- BGS. 2011. *Landslide Assesment Natural Environment Research Council. Geo Reports*. Mam Tor Derbyshire UK.
- Couture, R. 2011. *Landslide Terminology Nasional Technical Guidelines and Best Practices on Landslides*. Geological Survey of Canada of Canada Open File 6824, 12p.
- Ditjen Hortikultura. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Jakarta. Balitbangtan.Kementan RI.
- Foth, H. D and L. M. Turk 1972. *Fundamentals of Soil Science. 5ed*. USA. John Wiley & Sons. Inc.
- Geoscience Australia. 2011. Hazard Risk and Impact Analysis. Australian Government.<http://www.ga.gov.au/hazards/risk-and-impact-analysis.html>
- Hardiyatmo, H.C. 2006. *Penanganan Tanah Longsor dan Erosi.1ed*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Harjowigeno, S. 1987. *Ilmu Tanah. Ed.1*. Jakarta. Mediyatama Sarana Perkasa.
- Harjowigeno, S.& Widiatmaka. 2011. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta. GM University Press.
- Kantor Kesbanglinmas. 2009. *Peta Daerah Rawan Bencana Kab.Karanganyar*. Karanganyar. Pemkab Karanganyar.
- Kasno, A dan Didik Harnowo. 2014. *Karakteristik Varietas Unggul Kacang Tanah dan Adopsinya oleh Petani*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Ubi. Jl. Raya Kendalpayak, Kotak Pos 66, Malang, Jawa Timur. Email: astantokasno@yahoo.com
- Lingga dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Jakarta, Penebar Swadaya.
- Layyindah, S. 2011. *Laju Fiksasi Nitrogen (N<sub>2</sub>) pada Tanaman Kedelai (Glycine max L. Merrill) yang Berasosiasi dengan Bakteri Fotosintetik Synechococcus sp*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Nazaruddin. 2000. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Prawiranata, W., Said Hasan dan P Tjondronegoro. 1981. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman, Jilid II*. Bogor. Fakultas Pertanian IPB.
- Priyono. 2015. *Hubungan Klasifikasi Longsor, Klasifikasi Tanah Rawan Longsor, Klasifikasi Tanah Pertanian Rawan Longsor*. GEMA. ISSN: 0215-3092. Th.XXVII/49/Agt.2014-Jan.2015, 1602-1617, Surakarta, LP3M UNIBA.
- Soepardi, G. 1979. *Sifat dan Ciri Tanah I & II*. Bogor. IPB.
- Suhartinah. 2005. *Deskripsi Varitas Gajah*. BPTP. Bogor.
- Tim Bejis Project. 2005. *Identifikasi Potensi Longsor dan Upaya Mencegah Bahaya Longsor*. Laporan Bejis Projoject Ausaid. Proyek Kerjasama Unibraw-Bappedal Prov. Jatim- Pemkab. Malang-Australian Manage Contractor.
- Trustinah. 2009. Plasma nutfah kacang tanah: Keragaman dan potensinya untuk perbaikan sifat-sifat kacang tanah. *Bul. Palawija* 18:58–65.
- Trustinah, A., Kasno., dan A. Wijanarko. 2009. Toleransi genotipe kacang tanah terhadap lahan masam. *Jurnal*

*Pertanian Tanaman Pangan* 38(3): 183–191.