

PENGARUH GULUDAN DAN PUPUK ORGANONITROFOS TERHADAP ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI PADA PERTANAMAN SINGKONG (*Manihot utilissima*) MUSIM TANAM KELIMA

EFFECT OF RIDGES AND ORGANONITROFOS FERTILIZER ON RUNOFF AND EROSION IN CASSAVA (*Manihot utilissima*) AT THE FIFTH GROWING SEASON

Windo Putra Pratama¹, Irwan Sukri Banuwa^{2*}, Nur Afni Afrianti² dan Afandi²

¹Jurusan Agroteknologi, ²Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian

Universitas Lampung, Bandarlampung, Indonesia

*Email: irwanbanuwa@yahoo.com

* Corresponding Author, Diterima: 29 Jan. 2022, Direvisi: 7 Mar. 2022, Disetujui: 2 Jun. 2022

ABSTRACT

Surface runoff and erosion can cause land degradation, which is characterized by a decrease in soil quality. Surface runoff and erosion can be suppressed by conducting soil conservation, including by making ridges and applying organic fertilizers to the land during tillage which can improve soil structure, reduce damage due to falling raindrops and can reduce erosion. This study aims to determine the effect of ridges treatment and organonitrofos fertilizer on surface runoff and erosion. This research was carried out during the growth phase to harvest, namely December 2018 to January 2020 at the Integrated Field Laboratory and Soil Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Lampung, using a Complete Randomized Block Design (RAKL) arranged in a 2x2 factorial with 4 replications to obtain 16 units trial. The first factor is conservation action consisting of G1 (ridges along the slope) and G2 (ridges cutting the slope), and the second factor includes the provision of organic organic fertilizer consisting of P0 (without organic fertilizer) and P1 (organic fertilizer as much as 40 tons ha⁻¹). The data obtained will be tested for variance homogeneity using the Bartlett test, then the additivity of the data is tested by the Tukey test. The data obtained will then be analyzed by means of variance, then the difference in the mean value of each treatment is tested by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level. The results showed that soil conservation measures by means of making mounds cut the slopes significantly affected in reducing the rate of runoff and erosion compared to ridges along the slope. The application of organonitrofos fertilizer has a significant effect in reducing the surface runoff rate and has a very significant effect in reducing the occurrence of erosion. The interaction between soil conservation measures and organonitrofos fertilizers had no significant effect on surface runoff and erosion.

Keywords: Erosion, ridges treatment, organonitrofos fertilizer, surface run off.

ABSTRAK

Aliran permukaan dan erosi dapat menyebabkan terjadinya degradasi lahan yang ditandai dengan menurunnya kualitas tanah. Aliran permukaan dan erosi dapat ditekan dengan melakukan konservasi tanah diantaranya adalah dengan pembuatan guludan dan pemberian pupuk organik pada lahan saat olah tanah yang dapat memperbaiki struktur tanah, mengurangi kerusakan akibat butiran hujan yang jatuh dan dapat mengurangi erosi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan guludan dan pemberian pupuk organonitrofos terhadap aliran permukaan dan erosi. Penelitian ini dilaksanakan selama fase pertumbuhan sampai dengan panen, yaitu Desember 2018 sampai dengan Januari 2020 di Laboratorium Lapang Terpadu dan Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang disusun secara faktorial 2x2 dengan 4 ulangan sehingga diperoleh 16 satuan percobaan. Faktor pertama adalah tindakan konservasi yang terdiri dari G1 (guludan searah lereng) dan G2 (guludan memotong lereng), dan faktor kedua meliputi Pemberian pupuk organik organonitrofos yang terdiri dari P0 (tanpa pupuk organik) dan P1 (pupuk organik sebanyak 40 ton ha⁻¹). Data yang diperoleh akan diuji homogenitas

ragam menggunakan uji Bartlett, kemudian aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis dengan sidik ragam, kemudian perbedaan nilai tengah dari masing-masing perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tindakan konservasi tanah dengan cara pembuatan guludan memotong lereng sangat nyata berpengaruh dalam menekan laju aliran permukaan dan erosi dibandingkan guludan searah lereng. Pemberian pupuk organonitrofos berpengaruh nyata dalam menekan laju aliran permukaan dan berpengaruh sangat nyata dalam mengurangi terjadinya erosi. Interaksi antara tindakan konservasi tanah dan pupuk organonitrofos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aliran permukaan dan erosi.

Kata kunci: Aliran permukaan, erosi, perlakuan guludan, pupuk organonitrofos

1. PENDAHULUAN

Singkong (*Manihot utilissima*) merupakan produk hasil pertanian pangan kedua terbesar di Indonesia setelah padi, dan merupakan bahan baku yang penting dalam berbagai produk makanan. Menurut data BPS (2018), produksi singkong di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 23.436.387 ton namun mengalami penurunan pada tahun 2015 menjadi 21.801.415 ton dengan luas areal singkong berkisar 1.040.000 ha. Penurunan produksi singkong di Indonesia dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah aliran permukaan dan erosi.

Aliran permukaan dan erosi dapat menyebabkan terjadinya degradasi lahan yang ditandai dengan menurunnya kualitas tanah. Menurut Putte *et al.* (2012), aliran permukaan adalah air hujan atau bagian dari air hujan yang jatuh dan mengalir di atas permukaan tanah yang mengalir menuju daerah pengendapan seperti sungai, waduk atau laut. Sedangkan erosi merupakan hilangnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat yang diangkat air atau angin ke tempat lain (Arsyad, 2010). Aliran permukaan dapat menyebabkan terjadinya erosi sehingga menyebabkan hilangnya lapisan atas tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman, serta akan menurunkan kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Proses terjadinya erosi melalui dua proses yaitu proses penghancuran dan proses pengangkutan partikel-partikel tanah (Banuwa, 2013).

Erosi yang terjadi pada suatu lahan akan mengangkat tanah dan menghasilkan sedimen. Konsentrasi unsur hara di dalam sedimen dapat mencapai 50% lebih tinggi dari pada konsentrasi pada tanah asal (Wichhmeir & Smith, 1978 dalam Banuwa, 2013). Hal tersebut menunjukkan bahwa sedimen erosi mengangkat banyak unsur hara dan bahan organik tanah sehingga mengurangi suplai hara bagi tanaman.

Aliran permukaan dan erosi dapat ditekan dengan melakukan konservasi tanah. Salah satu bentuk konservasi tanah adalah dengan pembuatan

guludan. Penanaman di atas guludan dapat menahan air dan memberi kesempatan air untuk berinfiltasi ke dalam tanah sehingga aliran permukaan turun secara nyata yang selanjutnya dapat mengurangi laju erosi yang mengangkat unsur hara dan bahan organik tanah (Banuwa, 1994).

Selain pembuatan guludan, pemberian pupuk organik pada lahan saat olah tanah dapat memperbaiki struktur tanah sehingga dapat mengurangi kerusakan akibat butiran hujan yang jatuh sehingga dapat mengurangi erosi (Lingga & Marsono, 1999). Pemberian pupuk organik juga dapat memberikan tambahan unsur hara sehingga kebutuhan tanaman selama fase pertumbuhan tercukupi. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat menyediakan unsur hara N dan P yang cukup tinggi yaitu pupuk organonitrofos. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nugroho (2013), pupuk organonitrofos merupakan salah satu bentuk pupuk organik yang berasal dari 70-80% kotoran sapi dan 20%-30% batuan fosfat, dengan penambahan mikroba penambat N dan pelarut P.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2018 hingga Januari 2020. Penelitian petak erosi ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) Faktorial 2x2, dengan 4 ulangan sehingga diperoleh 16 satuan percobaan. Faktor pertama adalah Tindakan Konservasi yang terdiri dari G1 (guludan searah lereng) dan G2 (guludan memotong lereng), dan faktor kedua meliputi Pemberian Pupuk Organik Organonitrofos yang terdiri dari P0 (tanpa pupuk organik) dan P1 (pupuk organik sebanyak 40 ton ha⁻¹). Berdasarkan kedua faktor perlakuan ini, maka diperoleh empat kombinasi perlakuan, yaitu G1P0 (Guludan searah lereng + Tanpa pupuk organik); G1P1 (Guludan searah lereng + Pupuk

organik 40 ton ha⁻¹); G2P0 (Guludan memotong lereng + Tanpa pupuk organik); G2P1 (Guludan memotong lereng + Pupuk organik 40 ton ha⁻¹).

Petak erosi yang digunakan pada penelitian ini berukuran 4 m x 4 m dengan dinding yang terbuat dari beton pada kemiringan lereng 12,5%. Bagian depan atau bawah petak erosi terdapat bak penampung yang berukuran 100 cm x 50 cm x 50 cm yang berfungsi menampung aliran permukaan dan tanah yang tererosi. Bak penampung memiliki 5 buah lubang yang berfungsi untuk saluran pembuangan apabila volume air yang ada pada bak penampung erosi terlalu banyak. Lubang yang berada ditengah bak disalurkan menuju sebuah drum penampung yang berfungsi untuk mengukur besarnya jumlah aliran permukaan. Bak dan drum penampung tersebut kemudian ditutup rapat agar tidak tercampur dengan air hujan sehingga data yang akan diperoleh lebih akurat.

2.2 Pengukuran Curah Hujan

Pengukuran curah hujan dilakukan dengan menghitung jumlah volume air yang ada pada ombrometer setiap terjadinya hujan selama periode penelitian berlangsung. Pengukuran curah hujan ini dilakukan pada keesokan paginya setelah terjadi hujan atau sebelum dilakukannya pengukuran aliran permukaan dan erosi.

Pengamatan curah hujan dilakukan dengan melakukan pengukuran pada ombrometer di Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Pengamatan curah hujan dilakukan setelah terjadinya hujan. Perhitungan dilakukan dengan cara menampung air hujan dalam ombrometer kemudian diukur volumenya (ml). Hitung luas permukaan ombrometer dalam satuan (mm²) dengan rumus: $L = \pi r^2$. Konversi satuan (X) volume air hujan (ml) dalam ombrometer ke satuan (mm), dengan cara :

$$\text{Volume air hujan (mm}^3\text{)} = X (\text{ml}) \times 1.000 \text{ mm}^3 \quad (1)$$

$$\text{Curah hujan (mm)} = \frac{\text{volume air hujan (mm}^3\text{)}}{\text{luas ombrometer (mm}^2\text{)}} \quad (2)$$

2.3 Pengukuran Aliran Permukaan (mm)

Pengukuran aliran permukaan dilakukan satu hari setelah terjadinya hujan. Untuk mengukur volume air aliran permukaan setiap petak, membutuhkan penggaris dan gelas ukur. Pengukuran aliran permukaan dilakukan dengan cara mengukur ketinggian air dalam bak

penampung. Keluarkan air hujan dibak penampung menggunakan gelas ukur untuk mengetahui volume aliran permukaan yang terjadi. Apabila terdapat air didalam drum penampung, maka keluarkan air tersebut dan ukur volumenya dengan gelas ukur. Kemudian volume air dalam drum dikali lima (karena terdapat lima lubang dari bak penampung). Data total volume aliran permukaan dalam satu petak lahan, maka volume air dari dalam bak penampung + volume air dari dalam drum penampung. Besarnya aliran permukaan dapat dihitung dengan rumus:

$$AP = Vb + (N \times Vd) \quad (3)$$

Keterangan: AP = Aliran permukaan (ml), Vb = Volume air di dalam bak penampung (ml), Vd=Volume air di dalam drum penampung (ml), N=Banyaknya lubang saluran pembuangan

Volume aliran permukaan (mm³) yang didapat dihitung dengan cara:

$$\text{Volume AP (mm}^3\text{)} = \frac{AP (\text{ml}) \times LP (\text{m}^{-2})}{1000} \quad (4)$$

Keterangan: AP = Aliran Permukaan, LP = Luas Petak.

2.4 Pengukuran Erosi

Pengukuran erosi dilakukan dengan cara mengambil endapan sedimen tanah yang tertampung di dalam bak penampung, kemudian endapan sedimen tanah ditimbang bobot basahnya dan di oven dengan suhu 105°C selama 24 jam kemudian ditimbang bobot keringnya sehingga dapat dihitung bobot total tanah yang tererosi setiap terjadi hujan dan dinyatakan dalam satuan kg petak⁻¹.

Konversi berat tanah kering (g) ke dalam (kg) dengan cara :

$$X(\text{kg}) = \frac{X(\text{g})}{1000} \quad (5)$$

Jadi, jumlah tanah tererosi dalam satuan (kg petak⁻¹) :

$$E (\text{kg m}^{-2}) = \frac{X (\text{kg})}{LP (\text{m}^{-2})} \quad (6)$$

2.5 Pengukuran Pertumbuhan Tanaman

Pengukuran dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman singkong yang meliputi tinggi tanaman,

kanopi daun, dan diameter batang, diameter umbi, bobot umbi, panjang umbi, tinggi tanaman. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 9 bulan dan dilakukan dengan menggunakan alat ukur meteran dan jangka sorong.

2.6 Pengukuran Produksi

Pengukuran produksi umbi singkong dilakukan saat panen dengan mengukur bobot umbi yang diambil dari masing-masing petak sebanyak 5 sampel tanaman singkong yang diambil secara acak. Total produksi pada setiap petak perlakuan dapat dihitung dengan cara :

$$\text{Bobot Umbi (ton)} = \frac{\text{bobot umbi (kg)}}{1.000} \quad (7)$$

Jadi untuk menghitung produksi ton ha⁻¹, yaitu:

2.7 Berat Brangkas Tanaman Singkong

Brangkas dihitung pada saat panen. Berat Brangkas(kg) meliputi seluruh bagian tanaman(batang, daun, dan umbi) yang dikonversi beratnya menjadi ton ha pada setiap petak percobaan dengan cara:

$$\text{Brangkas (ton)} = \frac{\text{brangkas (kg)}}{1000} \quad (9)$$

Jadi, berat Brangkas singkong dalam ton ha⁻¹, dapat dihitung dengan cara:

$$\text{Brangkas (ton ha}^{-1}\text{)} = \frac{\text{brangkas (ton)}}{\text{luas petak (m}^{-2}\text{)}} \times 10000 \quad (10)$$

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Tindakan Koservasi Tanah dan Pemberian Pupuk Organonitrofos terhadap Aliran Permukaan, Erosi dan Produksi Tanaman Singkong.

No	Variabel	Perlakuan		
		G	P	GxP
1	Aliran Permukaan (mm)	**	*	tn
2	Erosi (kg petak ⁻¹)	**	**	tn
3	Kanopi Tanaman Singkong (cm)	*	*	tn
4	Tinggi Tanaman (m)	tn	tn	tn
5	Brangkas (ton ha ⁻¹)	tn	tn	tn
6	Bobot Umbi (ton ha ⁻¹)	tn	tn	tn
7	Panjang Umbi (cm)	tn	tn	tn
8	Diameter Umbi (mm)	tn	tn	tn
9	Diameter Batang (mm)	tn	tn	tn

Keterangan: G = pembuatan guludan; P = aplikasi pupuk organonitrofos; GxP = interaksi tindakan konservasi tanah dan aplikasi pupuk organonitrofos; tn = tidak berbeda nyata pada taraf = 0,05; * berbeda nyata pada taraf = 0,01; ** sangat berbeda nyata.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji BNT pada taraf 5% pada hasil penelitian selama fase pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa perlakuan tindakan konservasi tanah berupa pembuatan guludan memotong lereng nyata menurunkan besarnya aliran permukaan dibandingkan dengan pembuatan guludan searah lereng. Perlakuan aplikasi pemberian pupuk organonitrofos juga nyata menurunkan aliran permukaan dibandingkan tanpa pemberian pupuk organonitrofos. Pengaruh perlakuan tindakan konservasi tanah dan pemberian pupuk organonitrofos terhadap aliran permukaan disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji BNT pada taraf 5% pada hasil penelitian selama fase pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa perlakuan tindakan konservasi tanah berupa pembuatan guludan memotong lereng dan perlakuan aplikasi pemberian pupuk organonitrofos nyata menurunkan besarnya erosi dibandingkan perlakuan lainnya. Pengaruh tindakan konservasi tanah dan aplikasi pupuk organonitrofos terhadap erosi disajikan pada Tabel 3.

Pengamatan pertumbuhan tanaman pada penelitian ini adalah kanopi tanaman singkong, tinggi tanaman, brangkas, bobot umbi, panjang umbi, diameter umbi, diameter batang. Hasil uji BNT pada taraf 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa kanopi tertinggi adalah pada perlakuan tanpa pemberian pupuk organonitrofos. Pengaruh tindakan konservasi tanah dan aplikasi pupuk organonitrofos terhadap kanopi tanaman singkong disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil uji BNT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan tindakan konservasi

tanah dan pemberian pupuk organonitrofos tidak nyata mempengaruhi semua variabel pertumbuhan tanaman yang diamati pada penelitian ini Pengaruh tindakan konservasi tanah dan aplikasi pupuk organonitrofos terhadap pertumbuhan tanaman singkong disajikan pada Tabel 5.

Hasil penelitian yang telah dilakukan selama fase pertumbuhan tanaman singkong diperoleh data yaitu kejadian hujan sebanyak 53 kali hujan dengan rata-rata curah hujan yang terjadi sebesar 24,43 mm. Berdasarkan ambang batas nilai yang digunakan BMKG dalam menentukan intensitas hujan untuk interval 20-50 mm hari merupakan hujan sedang. Menurut Sutedjo & Kartasapoetra (2002), curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang besar perannya terhadap kejadian longsor dan erosi. Arsyad (2010), menyatakan di alam terdapat dua penyebab utama yang aktif dalam proses ini yakni angin dan air. Pada daerah iklim tropika basah seperti Indonesia, air merupakan penyebab utama terjadinya erosi, sedangkan angin tidak mempunyai pengaruh berarti.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh (Tabel 1 dan Tabel 2) guludan memotong lereng lebih berpengaruh menekan laju aliran permukaan tanah dibandingkan dengan pembuatan guludan searah lereng. Aliran permukaan tanah yang terjadi pada lahan dengan guludan memotong lereng sebesar 24,96 mm nyata lebih kecil dibandingkan dengan guludan searah lereng yaitu 37,20 mm. Menurut Banuwa (1994), pembuatan guludan memotong lereng dapat menahan air dan memberi kesempatan air berinfiltasi ke dalam tanah sehingga aliran permukaan turun secara nyata.

Tindakan konservasi tanah dengan pembuatan guludan memotong lereng juga berpengaruh sangat nyata dalam menekan laju erosi (Tabel 1). Penurunan aliran permukaan tanah secara nyata dapat mengurangi terangkutnya partikel-partikel permukaan tanah yang hancur oleh butiran-butiran

hujan dan terbawa oleh aliran permukaan ke tempat yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa erosi berkaitan dengan aliran permukaan, sehingga dengan dapat ditekannya laju aliran permukaan maka erosi juga dapat berkurang (Arsyad, 2010).

Pupuk organik merupakan salah satu bahan pemberah tanah yang paling baik dibandingkan bahan pemberah lainnya. Bahan organik tanah sangat berperan sebagai faktor pengendali dalam proses-proses penyediaan hara bagi tanaman. Bahan organik juga dapat mempertahankan struktur tanah melalui pembentukan agregat tanah yang stabil, penyediaan jalan bagi pergerakan air dan udara tanah, penentu kapasitas serapan air, pengurangan bahaya erosi, penyangga (*buffering*) pengaruh pestisida, dan pencegahan pencucian hara (*nutrient leaching*). Oleh karena itu, keberadaan bahan organik sering dijadikan indikator kesuburan tanah (Bangun & Wahono, 2002). Pupuk organonitrofos adalah salah satu jenis pupuk organik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organonitrofos berpengaruh nyata dalam menekan laju aliran permukaan tanah (Tabel 1 dan Tabel 2). Menurut Arsyad (2010), penggunaan pupuk organik merupakan salah satu cara

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Tindakan Koservasi Tanah dan Pemberian Pupuk

Perlakuan	Aliran permukaan (mm)
G1	37,20 a
G2	24,96 b
Nilai BNT 5%	1,63
P0	32,21 a
P1	29,94b
Nilai BNT 5%	1,63

Keterangan : G1= guludan searah lereng, G2= guludan memotong lereng, P0= tanpa pupuk organonitrofos, P1= penambahan pupuk organonitrofos 40 ton ha⁻¹.

Tabel 3. Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah dan Aplikasi Pupuk Organonitrofos terhadap Erosi.

Perlakuan	Erosi (kg petak ⁻¹)	Erosi (kg petak ⁻¹) Transformasi \sqrt{x}
G1	56,03 a	7,39 a
G2	39,05 b	6,17 b
Nilai BNT 5%	6,16	0,29
P0	51,82 a	7,08 a
P1	43,26 b	6,48 b
Nilai BNT 5%	6,16	0,29

Keterangan : G1= guludan searah lereng, G2= guludan memotong lereng, P0= tanpa pupuk organonitrofos, P1= penambahan pupuk organonitrofos 40 ton ha⁻¹.

Tabel 4. Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah dan Aplikasi Pupuk Organonitrofos terhadap Panjang Kanopi Tanaman Singkong, Tinggi tanaman, Brangkas, Bobot Umbi, Panjang Umbi, Diameter Umbi, Diameter Batang.

Perlakuan	PK (cm)	TT (m)	BR (ton ha ⁻¹)	BU (ton ha ⁻¹)	PU (cm)	DU (mm)	DB (mm)
G1	83,20 a	3,43a	14,95a	25,02a	46,49a	50,02a	35,03a
G2	81,08 b	3,25a	14,13a	23,67a	45,09a	46,92a	30,26a
Nilai BNT 5%	9,93	0,28	2,36	8,62	5,32	4,91	6,29
P0	88,00 a	3,44a	14,07a	23,11a	46,55a	49,03a	33,94a
P1	76,28 b	3,24a	15,00a	25,58a	45,03a	47,90a	31,35a
Nilai BNT 5%	9,93	0,28	2,36	8,62	5,32	4,91	6,29

Keterangan: G1 = guludan searah lereng, G2 = guludan memotong lereng, P0 = tanpa pupuk organonitrofos, P1 = penambahan pupuk organonitrofos 40 ton ha⁻¹. PK= pertumbuhan kanopi, TT= tinggi tanaman, BR= Brangkas, BU= bobot umbi, PU= panjang umbi, DU= diameter umbi, DB= diameter batang.

konservasi tanah dan air untuk menekan terjadinya aliran permukaan. Menurut Hakim *et al.* (1986), peranan bahan organik terhadap sifat fisik tanah adalah dapat meningkatkan kemampuan agregat tanah dan memperbaiki struktur tanah. Tanah yang banyak mengandung bahan organik mempunyai humus yang tebal sehingga akan mempunyai sifat fisik yang baik yaitu mempunyai kemampuan menyerap air sampai beberapa kali berat keringnya dan juga memiliki porositas yang tinggi sehingga dapat menurunkan laju aliran permukaan.

Rauf (1999), erosi berkaitan erat dengan aliran permukaan. Pemberian pupuk organik selain dapat menambah tingkat kesuburan tanah juga dapat meningkatkan sifat fisik tanah seperti memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan meningkatkan infiltrasi. Menurut Stevenson (1982), peningkatan kapasitas infiltrasi air akan berdampak pada aliran permukaan dapat diperkecil, sehingga erosi dapat berkurang. Hal ini dikarenakan air hujan yang jatuh pada permukaan tanah akan berinfiltrasi dengan baik sehingga dapat mengurangi aliran permukaan yang terjadi dan juga mengurangi besarnya erosi. Hasil penelitian (Tabel 1 dan Tabel 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organonitrofos juga berpengaruh sangat nyata dalam mengurangi terjadinya erosi.

Pengamatan pertumbuhan tanaman yang dilakukan meliputi tinggi tanaman, Panjang tangkai kanopi, brangkas per petak, bobot umbi per petak, panjang umbi, diameter umbi, diameter batang singkong. Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan tindakan konservasi tanah berupa pembuatan guludan tidak nyata dalam mempengaruhi pertumbuhan kanopi tanaman singkong, tinggi tanaman singkong, brangkas, bobot umbi,

diameter umbi, serta diameter batang. Sedangkan perlakuan tindakan konservasi tanah berupa aplikasi pemberian pupuk organonitrofos berpengaruh nyata dalam mempengaruhi pertumbuhan kanopi tanaman singkong, namun tidak nyata mempengaruhi tinggi tanaman, brangkas, bobot umbi, diameter umbi, serta diameter batang. Noor (2006) mengatakan bahwa erosi tanah dapat menyebabkan tanah yang tadinya sangat subur berubah menjadi kurang subur di karenakan mineral-mineral yang dikandung tanah tersebut telah tererosi dimana unsur-unsur hara yang di perlukan tanaman telah hilang.

Hasil produksi tanaman singkong pada penelitian ini menunjukkan bahwa bobot umbi per petak untuk perlakuan G1 (guludan searah lereng) sebesar 25,02 ton ha⁻¹ dan perlakuan G2 (guludan memotong lereng) sebesar 23,67 ton ha⁻¹, sedangkan perlakuan P0 (tanpa pupuk organonitrofos) sebesar 23,11 ton ha⁻¹ dan perlakuan P1 (penambahan pupuk organonitrofos) sebesar 25,58 ton ha⁻¹. Berdasarkan data BPS 2018 dengan rata-rata produktivitas singkong di Provinsi Lampung sebesar 24,98-26,44 ton ha⁻¹ maka upaya konservasi tanah dan air (seperti pembuatan guludan dan pemberian pupuk organonitrofos) masih perlu dilanjutkan agar produktivitas tanah untuk pertumbuhan tanaman dapat optimal.

4. KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini yaitu tindakan konservasi tanah dengan cara pembuatan guludan memotong lereng sangat nyata berpengaruh dalam menekan laju aliran permukaan dan erosi dibandingkan guludan searah lereng.

Pemberian pupuk organonitrofos berpengaruh nyata dalam menekan laju aliran permukaan dan

berpengaruh sangat nyata dalam mengurangi terjadinya erosi. Interaksi antara tindakan konservasi tanah dan pupuk organonitrofos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aliran permukaan dan erosi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua, IPB Press. Bogor. 472 hlm.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2018. Produksi Cassava Menurut Provinsi (ton), 1993–2015.<https://www.bps.go.id/LinkTableDinamis/view/id/880>. Diakses pada tanggal 01 Maret 2019.
- Bangun, M. S. & Wahono. 2002. Pemanfaatan Teknologi Pengindraan Jauh dan Pemetaan Kandungan Bahan Organik Tanah. *Teknologi Makara*. 6 (3): 102–112.
- Banuwa, I. S. 1994. Dinamika Aliran Permukaan dan Erosi Akibat Tindakan Konservasi Tanah pada Andosol Pangalengan Jawa Barat. *Tesis*. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Banuwa, I. S. 2013. *Erosi*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta. 205 hlm.
- Foth, H. D. 1978. *Fundamentals of Soil Science*. Sixth Edition. John Willey and Sons. New York. 454 hlm.
- Goldsworthy, P. R. & N. M. Fisher. 1996. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Gadjah Mada University Fress. Yogyakarta. 679 hlm.
- Izumi, Y., E. Yuliadi, Sunyoto, & M. Iijima. 1999. Root system Development Including Root Branching in Chutting of Cassava With Refreence to Shoot Growth and Tuber Bulking. *Plant Production Science*. 2 (4): 267–272.
- Lingga, P. & Marsono. 1999. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 160 hlm.
- Lumbanraja, J., Dermiyati, S. Triyono & H. Ismono. 2013. Pemasyarakatan Aplikasi Pupuk Organik Rakitan Baru Organonitrofos di Kelompok Tani dan Pemberdayaan Kewirausahaan Kelompok Tani di Kabupaten Lampung Selatan. *Proposal Hilink*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 71–78 .
- Nugroho, S. G., Dermiyati, J. Lumbanraja, S. Triyono, H. Ismono, M. K. Ningsih, & F. Y. Saputri. 2013. Inoculation Effect of N_2 -Fixer and P-Sulobilizer into a Mixture of Fresh Manure and Phosphate Rock Formulated as Organonitrofos Fertilizer on Bacterial and Fungal Populations. *Jurnal of Tropical Soil*. 18 (1): 75–80.
- Rauf, A. 1999. Pengaruh Mulsa Vertikal terhadap Sifat Tanah, Produksi Jagung, Erosi dan Pemanenan Air di Lahan Kering Berlereng Curam. *Makalah pada Kongres VII dan Seminar Nasional HITI*. Bandung.
- Rukmana, R. 1997. *Budidaya Pasca Panen Ubi kayu*. Kanisius. Jakarta. 72 hlm.
- Schwab, G. O., R. K. Frevert, T. W. Edminster, & K. K. Barnes. 1981. *Soil and Water Conservation Engineering*. John Wiley and Sons. New York. 314–347.
- Stevenson, F.T. 1982. *Humus Chemistry*. John Wiley and Sons, Newyork. 512 hlm.
- Wischmeier, W. H. & D. D. Smith. 1978. *Predicting Rainfall Erosion Losses. A guide to Conservation Planning*. USDA Hand Book.