



## **PENGARUH GULUDAN DAN PEMUPUKAN TERHADAP ALIRAN PERMUKAAN DAN EROSI PADA PERTANAMAN SINGKONG (*Manihot esculenta* Crantz) TAHUN KETUJUH**

### ***THE EFFECT OF RIDGES AND FERTILIZER ON RUNOFF AND EROSION ON CASSAVA CROP (*Manihot Esculenta* Crantz) SEVENTH YEAR***

Purba Sanjaya<sup>1\*</sup>, Irwan Sukri Banuwa<sup>2</sup>, Ari Kusuma Basri<sup>1</sup>, Afandi<sup>1</sup>, Surnayanti<sup>3</sup> dan Niskan Walid Masruri<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Agroteknologi <sup>2</sup>Jurusan Ilmu Tanah <sup>3</sup>Jurusan Kehutanan,  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

<sup>4</sup>Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Indonesia

\*Email: p.sanjaya@fp.unila.ac.id

\* Corresponding Author, Diterima: 15 Apr. 2022, Direvisi: 21 Jun. 2022, Disetujui: 31 Ags. 2023

#### **ABSTRACT**

Lampung is one of the highest cassava producers in Indonesia which has the potential to meet national demand for cassava. According to data from the Ministry of Agriculture of the Republic of Indonesia (2022), the average productivity of cassava in Lampung Province in 2014-2018 reached 26.23 tons ha<sup>-1</sup>, with an average area of 259,334 ha, this figure is less than the province of West Sumatra which has the average productivity reached 40.77 tons ha<sup>-1</sup> with an average area of 51.06 ha and North Sumatra Province which had an average productivity of 33.58 tons ha<sup>-1</sup> with an average area of 33,550 ha. The low productivity of cassava in Lampung Province can be caused by several factors, one of which is surface run off and erosion. This study aims to determine the effect of mounds and fertilization on surface run off, erosion and run off coefficient on cassava plantations. This research was carried out in February-December 2021 at the Inte-grated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung. This study used a factorial com-plete randomized block design (2x2). The first factor is soil conservation or bunds (G1: bunds in the direction of the slope, G2: bunds cutting through the slope) and the second factor is fertilization (P0: without fertilizing, P1: applying compost 10 tons ha<sup>-1</sup>, NPK Phonska 300 kg ha<sup>-1</sup> and Urea 200 kg ha<sup>-1</sup>). The results showed that the bundling treatment had a significant effect on the erosion, run off and run off coefficient variables, while the fertilization treatment only had a significant effect on the run off variable and the run off coefficient. The use of bunds cutting slopes is better in reducing runoff erosion, and the run off coefficient is compared to the use of bunds in the same direction as the slope in elephant cassava plantations. Planting on hills cutting slopes can reduce erosion by 59.72%, surface run off by 35.49%, and reduce the coefficient from 0.199 to 0.127. Applying 10 tons ha<sup>-1</sup> of compost, 300 kg ha<sup>-1</sup> of NPK Phonska and 200 kg ha<sup>-1</sup> of Urea reduced erosion by 17.19%, surface run off by 32.92%, and reduced the runoff coefficient from 0.205 to 0.122

*Keywords* : Erosion, cassava, conservation, fertilization, soil

#### **ABSTRAK**

Lampung merupakan salah satu produsen singkong tertinggi di Indonesia yang memiliki potensi untuk mencukupi permintaan singkong nasional. Menurut data Kementerian pertanian republik Indonesia (2022), Rata rata produktivitas singkong di Provinsi Lampung pada tahun 2014-2018 mencapai 26,23 ton ha<sup>-1</sup> dengan luas area rata rata 259.334 ha, angka tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan provinsi sumatra barat yang memiliki rata rata produktivitas mencapai 40,77 ton ha<sup>-1</sup> dengan luas area rata rata 51.06 ha dan Provinsi Sumatra Utara yang memiliki rata rata produktivitas 33,58 ton ha<sup>-1</sup> dengan luas area rata rata 33.550 ha. Rendahnya produktivitas singkong di Provinsi Lampung ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah aliran permukaan dan erosi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh guludan dan pemupukan terhadap aliran permukaan, erosi dan koefisien *run off* pada pertanaman singkong. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Februari-Desember 2021 di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian,

Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap Faktorial (2x2). Faktor pertama adalah konservasi tanah atau guludan (G1: guludan searah lereng, G2: guludan memotong lereng) dan faktor kedua adalah pemupukan (P0: tanpa pemupukan, P1: pemberian pupuk kompos 10 ton ha<sup>-1</sup>, NPK Phonska 300 kg ha<sup>-1</sup> dan Urea 200 kg ha<sup>-1</sup>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan guludan berpengaruh nyata terhadap variabel erosi, aliran permukaan dan koefisien *run off*, sedangkan perlakuan pemupukan hanya berpengaruh nyata terhadap variabel aliran permukaan dan koefisien *run off*. Penggunaan guludan memotong lereng lebih baik dalam mengurangi erosi aliran permukaan, dan koefisien *run off* dibandingkan dengan penggunaan guludan searah lereng pada pertanaman singkong Gajah. Penanaman di atas guludan memotong lereng mampu menekan Erosi sebesar 59,72%, aliran permukaan sebesar 35,49%, dan menurunkan koefisien dari 0,199 menjadi 0,127. Pemberian pupuk kompos 10 ton ha<sup>-1</sup>, NPK Phonska 300 kg ha<sup>-1</sup> dan Urea 200 kg ha<sup>-1</sup> dapat mengurangi erosi sebesar 17,19%, aliran permukaan sebesar 32,92%, dan menurunkan koefisien *run off* dari 0,205 menjadi 0,122.

Kata Kunci : Erosi, guludan, pemupukan, singkong

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang kondisi tanahnya cocok untuk budidaya banyak komoditas tanaman pangan, salah satunya yaitu singkong. Singkong merupakan salah satu komoditas subsektor tanaman pangan, dan merupakan komoditas strategis untuk menopang ketahanan pangan suatu wilayah, karena dapat menjadi pengganti bahan pangan utama masyarakat Indonesia yaitu beras dan jagung. Singkong dapat dijadikan sebagai bahan baku industri, serta dapat menjadi bahan pangan. Saat ini singkong digunakan dalam industri seperti tepung tapioka, industri fermentasi, dan industri pangan, selain itu singkong merupakan bahan campuran pakan yang cukup baik. Limbah singkong dapat dijadikan campuran pakan ternak (Kementerian Pertanian, 2015).

Menurut data Kementerian pertanian republik Indonesia (2022), Rata rata produktivitas singkong di Provinsi Lampung pada tahun 2014—2018 mencapai 26,23 ton ha<sup>-1</sup> dengan luas area rata rata 259.334 ha, angka tersebut lebih sedikit dibandingkan dengan provinsi sumatra barat yang memiliki rata rata produktivitas mencapai 40,77 ton ha<sup>-1</sup> dengan luas area rata rata 5.106 ha dan Provinsi Sumatra Utara yang memiliki rata rata produktivitas 33,58 ton ha<sup>-1</sup> dengan luas area rata rata 33.550 ha. Fitriani *et al.* (2019) menambahkan bahwa provinsi Lampung memiliki produktivitas yang rendah dibandingkan provinsi lainnya seperti Provinsi Sumatera Barat dan Sumatera Utara. Perurunan produksi singkong di Indonesia dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah aliran permukaan dan erosi (Putri, 2012).

Erosi merupakan perpindahan material tanah dari satu tempat ke tempat ke tempat yang lain oleh media tertentu, seperti air dan angin. Menurut

Arsyad (2010), erosi dapat menyebabkan hilangnya lapisan atas tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman, serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Dampak nyata dari erosi pada kegiatan pertanian yaitu menurunnya produktifitas suatu lahan, dan kerugian lainnya yang diakibatkan oleh erosi yaitu hilangnya unsur hara pada tanah. Erosi menyebabkan hilangnya tanah lapisan atas yang mempunyai sifat fisik dan kimia yang baik (Schmidt, 2000). Hal ini mengakibatkan terjadinya degradasi lahan, yang merupakan hilangnya fungsi tanah sebagai sumber air dan hara bagi tanaman, sebagai tempat akar tanaman berjangkar, serta sebagai tempat air dan unsur hara ditambahkan. Kehilangan hara dari permukaan tanah merupakan salah satu akibat utama dari terjadinya erosi. Peristiwa ini terjadi karena unsur hara tanah umumnya banyak terdapat pada lapisan atas tanah khususnya unsur N, P, K sebagai penyubur tanaman, sehingga aliran permukaan yang terjadi selain membawa tanah menjadi erosi juga membawa hara tanah keluar dari petak lahan pertanian. Sistem olah tanah konservasi sangat diperlukan untuk menekan besarnya aliran permukaan dan erosi (Banuwa, 2013).

Olah tanah merupakan kegiatan memperbaiki kondisi tanah dengan proses pembalikan, penghancuran serta perataan tanah (Utomo, 2012). Olah tanah dapat memperbaiki infiltrasi air dan aerasi, dan mengendalikan hama serta sisa-sisa tanaman. Pengolahan tanah dapat meningkatkan ketahanan tanah terhadap penetrasi gerakan vertikal air tanah atau yang lebih sering disebut daya infiltrasi tanah. Menurut Meijer (2013), pengolahan tanah secara signifikan dapat mempengaruhi kerentanan tanah terhadap erosi yang dapat mempercepat dan memperbesar laju erosi.

Berdasarkan penjelasan di atas maka perlu dilaksanakan penelitian tentang pengaruh guludan dan pemupukan terhadap aliran permukaan dan erosi pada pertanaman singkong (*Manihot esculenta* Crantz) tahun ketujuh.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari-Desember 2021 di Laboratorium Lapang Terpadu dan Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Alat yang digunakan adalah petak erosi, jangka sorong, meteran, timbangan, oven, gelas ukur, cangkul, drum penampung, alat ukur dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman singkong varietas gajah, pupuk kompos 10 ton/ha, pupuk kimia (NPK Phonska 300 kg/ha dan Urea 200 kg/ha).

Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan faktorial (2x2) dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan empat ulangan sehingga diperoleh 16 satuan percobaan. Faktor pertama adalah guludan, yang terdiri dari G1 (guludan searah lereng) dan G2 (guludan memotong lereng), dan faktor kedua meliputi pemupukan (pupuk kandang 10 ton/ha, NPK Phonska 300 kg/ha, dan Urea 200kg/ha), yang terdiri dari P0 (tanpa pemberian pupuk) dan P1 (dengan pemberian pupuk). Berdasarkan kedua faktor perlakuan ini, maka diperoleh empat kombinasi perlakuan yaitu sebagai berikut: G1P0 = Guludan searah lereng + tanpa pemberian pupuk; G1P1 = Guludan searah lereng + dengan pemberian pupuk; G2P0 = Guludan memotong lereng + tanpa pemberian pupuk ; dan G2P1 = Guludan memotong lereng + dengan pemberian pupuk

Petak erosi yang digunakan pada penelitian ini berukuran 4 m x 4 m dengan dinding yang terbuat dari beton. Pada bagian depan atau bawah petak erosi terdapat bak penampung yang berukuran 100 cm x 50 cm x 50 cm yang berfungsi untuk menampung aliran permukaan dan tanah yang tererosi. Bak penampung tersebut memiliki 5 buah lubang yang berfungsi untuk saluran pembuangan apabila volume air yang ada pada bak penampung erosi terlalu banyak. Besarnya aliran permukaan dapat dihitung dengan rumus:

$$AP = Vb + (n \times Vd) \quad (1)$$

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 (mm) =

$$\frac{(\text{Volume aliran permukaan (ml)} \times 1.000) \text{ mm}^3}{\text{Luas petak (mm}^2)} \quad (2)$$

Nilai koefisien *run off* diperoleh dari nisbah antara aliran permukaan (mm) dengan curah hujan (mm) yang secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Koefisien run off} = \frac{\text{Volume Aliran Permukaan (mm)}}{\text{Curah Hujan (mm)}} \quad (3)$$

Pengukuran erosi dilakukan dengan cara menimbang bobot basah endapan sedimen tanah yang terdapat pada bak penampung. Setelah itu mengambil sampel tanah setiap petak perlakuan sebanyak 10 g. Sampel tersebut kemudian di oven selama 24 jam dengan suhu 105° C sehingga diperoleh bobot tanah kering sampel yang digunakan untuk menghitung kadar air tanah. Selanjutnya dihitung total bobot tanah kering yang tererosi setiap terjadi hujan dan dinyatakan dalam satuan ton ha<sup>-1</sup> menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{BB - BK \times 100\%}{BB} \quad (4)$$

Tanah Tererosi (BK) Per Petak (g)

$$BK = \frac{KA \ 30\% \ (0,3) \times BB \ \text{total}}{KA \ (\text{oven})} \quad (5)$$

Bobot Tanah Erosi (kg ha<sup>-1</sup>)=

$$\frac{KG \times 10^{-3} \times 10000 \ m^2}{\text{Luas petak (m}^2)} \quad (6)$$

Bobot Tanah Tererosi (ton ha<sup>-1</sup>)=

$$\frac{\text{Bobot tanah tererosi (Kg ha}^{-1})}{1000} \quad (7)$$

### 2.1 Pelaksanaan Penelitian

#### 2.1.1 Persiapan lahan

Penelitian musim tanam ini dilaksanakan pada Februari-Desember 2021 dengan tanaman indikator singkong gajah (*Manihot esculenta* Crantz). Pada persiapan lahan, tanah diolah sempurna dengan menggunakan cangkul hingga tanah menjadi gembur. Kemudian dibuatkan guludan searah dan memotong lereng dengan kemiringan lereng 12,5% sesuai faktor perlakuan.

### 2.1.2 Persiapan bibit dan penanaman

Persiapan bibit singkong yang digunakan yaitu stek batang singkong gajah. Panjang stek batang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 25 cm. stek batang singkong tersebut ditanam dengan jarak tanam 50cm x100 cm. (jarak antar tanaman dalam satu guludan 50 cm dan jarak antar tanaman untuk guludan yang berbeda 100 cm).

### 2.1.3 Pemupukan

Pemupukan yang dilakukan sesuai dengan faktor perlakuan. Pada faktor perlakuan yang menggunakan pupuk digunakan pupuk kompos 10 ton/ha, NPK Phonska 300 kg/ha dan Urea 200 kg/ha.

### 2.1.4 Perawatan

Perawatan tanaman yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pembersihan gulma. Perbersihan dilaksanakan dengan cara manual menggunakan tangan.

### 2.1.5 Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan cara manual yaitu dengan dicabut dengan tangan. Kemudian sampel dari masing masing petak percobaan amati dan dihitung variable pengamatannya.

### 2.1.6 Variabel pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi aliran permukaan, jumlah sedimen yang terbawa oleh erosi dan koefisien *run off*.

### 2.1.7 Analisis data

Data yang telah diperoleh diuji dengan homogenitas ragam menggunakan uji Bartlett, dan aditivitas data dengan uji Tukey. Setelah itu data dianalisis dengan sidik ragam, kemudian perbedaan nilai tengah dari masing-masing perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkuman hasil penelitian terhadap variabel aliran permukaan, erosi dan koefisien runoff pada lahan tanaman singkong varietas Gajah disajikan pada Tabel 1.

## 3.1 Erosi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan guludan searah lereng menghasilkan erosi yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan guludan. Perlakuan guludan searah lereng menghasilkan rata-rata erosi terbesar yaitu 10,803 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan pada perlakuan pemupukan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap variabel erosi (Tabel 2).

## 3.2 Aliran Permukaan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan guludan searah lereng dan perlakuan tanpa pemupukan menghasilkan aliran permukaan yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan guludan lereng dan pemupukan. Perlakuan guludan searah lereng menghasilkan rata-rata aliran permukaan terbesar yaitu 173,516 mm, sedangkan pada tanpa pemupukan sebesar 170,847 mm (Tabel 3).

## 3.3. Koefisien *Run Off*

Perlakuan guludan searah lereng dan perlakuan tanpa pemupukan menghasilkan koefisien *run off* yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan guludan memotong lereng dan pemupukan. Perlakuan guludan searah lereng menghasilkan rata-rata koefisien *run off* sebesar 0,199, sedangkan pada tanpa pemupukan sebesar 0,205 (Tabel 4).

Penelitian pada tahun ketujuh berlangsung selama 296 hari dengan kejadian hujan sebanyak 36 kali seperti yang terlihat pada. Berdasarkan data tersebut, total curah hujan yang terjadi selama periode penelitian adalah 817 mm dengan rata-rata sebesar 22,69 mm. Hasil tersebut lebih rendah dari penelitian musim tanam keenam yang dilakukan oleh Ropiyanto, *et al.* (2022), kejadian hujan sebanyak 34 kali dengan rincian total curah hujan 18,60 mm dan rata-rata sebesar 56,38 mm. Hujan merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi. Dalam hal ini, Arsyad (2010) menyatakan bahwa hal tersebut ditentukan oleh besarnya curah hujan, intensitas, dan distribusi hujan terhadap tanah, jumlah dan kecepatan aliran permukaan dan kerusakan erosi.

Pada penelitian ini perlakuan guludan berpengaruh nyata terhadap variabel aliran permukaan dan erosi, sedangkan perlakuan pemupukan hanya memberikan pengaruh nyata

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Ragam Pengaruh Guludan dan Pemupukan terhadap Aliran Permukaan dan Erosi pada Pertanaman Singkong

Variabel Pengamatan	Guludan	Pupuk	Interaksi
Erosi	**	tn	tn
Aliran permukaan	*	*	tn
Koefisien <i>runoff</i>	*	*	tn

Keterangan: \* :nyata pada taraf 5%; \*\* :nyata pada taraf 1%; tn : tidak nyata

Tabel 2. Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah dan Pemupukan Terhadap Erosi

Perlakuan	Erosi (ton ha <sup>-1</sup> )
G1	10,803 a
G2	4,351 b
P0	8,287 a
P1	6,867 a
BNT 0,05	2,93

Keterangan: Nilai tengah pada kolom vertikal yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. G1= guludan searah lereng; G2= guludan memotong lereng; P0= tanpa pupuk; P1= dengan pupuk.

Tabel 3. Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah dan Pemupukan terhadap Aliran Permukaan

Perlakuan	Nilai Tengah (mm)
G1	173,516 a
G2	111,936 b
P0	170,847 a
P1	114,604 b
BNT 0,05	43,35

Keterangan: Nilai tengah pada kolom vertikal yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. G1= guludan searah lereng; G2= guludan memotong lereng; P0= tanpa pupuk; P1= dengan pupuk.

Tabel 4. Pengaruh Tindakan Konservasi Tanah dan Pemupukan terhadap Koefisien *Runoff*

Perlakuan	Nilai Tengah
G1	0,199 a
G2	0,127 b
P0	0,205 a
P1	0,122 b
BNT 0,05	0,06

Keterangan: Nilai tengah pada kolom vertikal yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. G1= guludan searah lereng; G2= guludan memotong lereng; P0= tanpa pupuk; P1= dengan pupuk.

terhadap variabel aliran permukaan. Perlakuan guludan memotong lereng (G1) menghasilkan rata rata aliran permukaan 173,516 mm dan total erosi 10,803 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan pada perlakuan tanpa pemupukan (P0) menghasilkan rata rata aliran permukaan 170,847 mm dan total erosi 8,287 ton ha<sup>-1</sup>. Hasil tersebut lebih rendah dari penelitian musim tanam keenam yang dilakukan oleh Ropiyanto, *et al.* (2022), perlakuan guludan dan pemupukan berpengaruh nyata terhadap variabel aliran permukaan dan erosi. Pada perlakuan guludan memotong lereng (G1) menghasilkan rata rata aliran permukaan sebesar 278,44 mm dan total erosi sebesar 35,30 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan pada perlakuan tanpa pemupukan (P0) menghasilkan rata rata aliran permukaan sebesar 286,42 mm dan total erosi sebesar 27,19 ton ha<sup>-1</sup>. Hal tersebut terjadi karena intensitas curah hujan pada tahun ketujuh lebih rendah dari pada musim tanam keenam sehingga besaran aliran permukaan dan erosi juga semakin rendah. Hal tersebut sesuai dengan Arsyad (2010), yang menyatakan bahwa curah hujan dengan intensitas yang besar akan menghasilkan aliran permukaan dan erosi yang besar karena daya serap tanah ada batasnya.

Penanaman pada lahan kontur berlereng pada umumnya lebih rentan terhadap erosi. Salah satu tindakan yang harus dilakukan adalah konservasi tanah. Tindakan konservasi tanah berupa pembuatan guludan memotong lereng dan pemberian pupuk organik merupakan upaya untuk mengurangi laju aliran permukaan dan erosi. Hasil penelitian yang disajikan pada (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan guludan memotong lereng (G2) secara nyata mengurangi aliran permukaan dibandingkan dengan guludan searah lereng (G1) yang ditunjukkan dengan jumlah aliran permukaan pada perlakuan guludan searah lereng sebesar 173,516 mm sedangkan guludan memotong lereng sebesar 111,936 mm. Penggunaan guludan memotong lereng dapat menekan aliran permukaan yang dapat menimbulkan erosi. Hal tersebut dapat terjadi karena air yang turun dari permukaan atas tidak langsung turun ke permukaan bawah, namun air tersebut tertahan oleh guludan memotong lereng,

sehingga air permukaan akan terhambat oleh guludan dan meresap ke guludan, sehingga erosi dapat tertahan. Hal tersebut sesuai dengan Banuwa (2016), yang menyatakan perlakuan guludan memotong lereng mampu menekan aliran permukaan sebesar 80,99%-93,6% apabila dibandingkan dengan penanaman di atas guludan searah lereng.

Perlakuan guludan juga berpengaruh terhadap erosi yang terjadi. Hasil penelitian yang ditunjukkan pada (Tabel 2) menunjukkan perlakuan guludan memotong lereng (G2) sangat nyata menurunkan laju erosi dibandingkan guludan searah lereng (G1). Erosi yang terjadi pada perlakuan guludan searah lereng (G1) sebesar 10,803 ton ha<sup>-1</sup> sedangkan pada perlakuan guludan memotong lereng (G2) sebesar 4,351 ton ha<sup>-1</sup>. Hal tersebut terjadi karena terdapat keterkaitan antara besaran aliran permukaan terhadap besaran erosi, semakin besar laju aliran permukaan maka tanah yang terbawa erosi akan semakin besar. Dalam hal ini perlakuan guludan berpengaruh nyata terhadap variabel aliran permukaan sehingga pada variabel erosi juga berpengaruh nyata. Banuwa (2019) menyatakan bahwa terdapat korelasi antara erosi dan aliran permukaan, semakin besar aliran permukaan maka erosi akan meningkat.

Selain pembuatan guludan, pemberian pupuk organik merupakan upaya untuk mengurangi terjadinya aliran permukaan dan erosi. Menurut Sutanto (2002), Pupuk organik membantu dalam mencegah terjadinya erosi dan mengurangi

terjadinya retakan tanah. Berdasarkan hasil penelitian yang terlihat pada (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan (P1) memberikan pengaruh nyata terhadap aliran permukaan dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan (P0). Aliran permukaan yang terjadi pada perlakuan pemupukan (P0) sebesar 170,847 mm sedangkan perlakuan pemupukan (P1) 114,604 mm. Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik tanah serta meningkatkan kesuburan tanah. Tanah yang banyak mengandung bahan organik mempunyai humus yang tebal sehingga mempunyai kemampuan menyerap air lebih banyak dan juga memiliki porositas yang tinggi sehingga dapat menurunkan laju aliran permukaan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sheoran (2019) bahwa aplikasi pupuk organik dapat mengurangi kepadatan massa tanah, meningkatkan porositas, dan agregat tanah untuk memperbaiki sifat fisik tanah.

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan pupuk (P1) dan

tanpa pupuk (P0) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap besaran erosi. Besaran erosi yang tidak sebanding dengan aliran permukaan diduga diakibatkan oleh rendahnya besaran intensitas dan jumlah curah hujan. Sehingga pada proses penghancuran partikel tanah tidak optimal dan cenderung tidak memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan guludan searah lereng (G1) dan perlakuan memotong lereng (G2). Menurut Banuwa (2008) menyatakan bahwa erosi tanah (soil erosion) terjadi melalui dua proses yakni proses penghancuran partikel-partikel tanah (detachment) dan proses pengangkutan (transport) partikel-partikel tanah yang sudah dihancurkan. Proses tersebut salah satunya diakibatkan oleh curah hujan. Wati (2014) menambahkan bahwa besaran erosi yang tidak sebanding dengan aliran permukaan diduga diakibatkan oleh besarnya intensitas curah hujan. Jumlah curah hujan yang tinggi dengan intensitas yang rendah atau intensitas yang tinggi tetapi dalam waktu singkat, mungkin tidak menyebabkan erosi. Tetapi curah hujan yang tinggi dengan intensitas yang tinggi pula bisa menimbulkan erosi yang hebat.

Koefisien aliran permukaan atau disebut juga koefisien *run off* (C) merupakan nisbah antara curah hujan yang menjadi aliran permukaan dengan curah hujan yang jatuh. Pada guludan searah lereng (G1) menghasilkan nilai koefisien *run off* yang lebih besar dibandingkan dengan guludan memotong lereng (G2). Nilai koefisien *run off* pada G1 adalah 0,199 dan nilai G2 adalah 0,127. Nilai koefisien ini berkisar dari 0-1 dimana semakin besar nilainya (mendekati 1) maka kemungkinan untuk terjadinya aliran permukaan dengan debit yang tinggi juga semakin besar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa nilai koefisien runoff pada guludan searah lereng lebih besar daripada guludan memotong lereng, sedangkan pada perlakuan pemupukan kedua perlakuan tidak berbeda nyata (Ropiyanto *et al.*, 2022)

#### 4. KESIMPULAN

Simpulan yang didapat pada penelitian ini adalah Pembuatan guludan memotong lereng memberikan hasil yang lebih baik dalam mengurangi laju aliran permukaan dan erosi dibandingkan guludan searah lereng. Pemberian pupuk kandang 10 ton ha<sup>-1</sup>, NPK Phonska 300 kg ha<sup>-1</sup> dan Urea 200 kg ha<sup>-1</sup> lebih baik dalam mengurangi laju aliran permukaan dan erosi dibandingkan tanpa pupuk organonitrofos. Tindakan konservasi dan pemberian pupuk kandang

10 ton ha<sup>-1</sup>, NPK Phonska 300 kg ha<sup>-1</sup> dan Urea 200 kg ha<sup>-1</sup> tidak menghasilkan interaksi yang nyata terhadap aliran permukaan dan erosi.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Serial Pustaka IPB Press. Bogor. 103 hlm.
- Banuwa, I.S. 2008. Pengembangan Alternatif Usahatani Berbasis Kopi untuk Pembangunan Pertanian Lahan Kering Berkelanjutan di DAS Sekampung Hulu. *Disertasi Sekolah Pascasarjana IPB*. Bogor.
- Banuwa, I.S. 2013. *Erosi*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta. 205 hlm.
- Banuwa, I. S. 2016. *Selektivitas Erosi dan Nisbah Pengayaan*. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung. 112 hlm.
- Banuwa, I. S., K. F. Hidayat, & Z. Iskandar. 2019. *Strategi Budidaya Singkong pada Lahan Miring*. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung. 70 hlm.
- Fitriani, M. D., W. S. Zakaria, & E. Kasymir. 2019. Analisis Efisiensi Produksi Usahatani Singkong di Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*. 7 (1): 22 - 27.
- Meijer, A. D., J. L. Heitman, J. G. White, & R. E. Austin. 2013. Measuring Erosion in Long Term Tillage Plots Using Grounds Based Lidar. *Journal Soil and Erosion*. 126: 1-10.
- Kementrian pertanian RI. *Data lima tahun terakhir tanaman pangan*. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61>. Diakses pada 28 Juli 2022.
- Putri, S. W. A., & W. Hersoelityorini. 2012. Kajian Kadar Protein, Serat, HCN, dan Sifat Organoleptik Prol Tape Singkong dengan Substitusi Tape Kulit Singkong. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 3 (6): 17-28.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. 2015. Outlook Singkong. *Kementerian Pertanian*. Jakarta.
- Ropiyanto, A., I. S. Banuwa, S. N. Ainin, & Afandi. 2022. Pengaruh Guludan dan Pupuk Organonitrofos terhadap Aliran Permukaan pada Pertanaman Singkong (*Manihot Esculenta* Crantz) Musim Tanam Keenam. *Jurnal Agrotek Tropika*. 10 (2): 279-287.
- Schmidt Jurgen. 2000. *Soil Erosion*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Germany.
- Sheoran, H.S., R. Kakar, N. Kumar, & Seema. 2019. Impact of Organic and Conventional Farming Practices on Soil Quality: A Global Review. *Appl. Ecol. Environ. Res.* 17: 951-968.
- Sutanto, R. 2002. *Gulma dan Pengolahannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Utomo, M., H. Buchari., & I.S. Banuwa. 2012. *Olah Tanah Konservasi: Teknologi Mitigasi Gas Rumah Kaca Pertanian Tanaman Pangan*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 94 hlm.
- Wati, Y., M. R. Alibasyah, & Manafarizah. 2014. Pengaruh Lereng dan Pupuk Organik terhadap Aliran Permukaan Erosi, dan Hasil Kentang di Kecamatan Atulintang Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Universitas Unsyiah*. 6 (3): 54-67.