

THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZING KIRINYUH (*Chromolaena odorata* L.) AND PHONSKA FERTILIZER AGAINST CHEMICAL PROPERTIES OF PLANTED TAILINGS SOIL RICE FIELD

*Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Dan Pupuk Phonska Terhadap Sifat Kimia Tanah Tailing Yang Ditanami Padi Ladang*

Willens Christano D. Anyo¹⁾,
Tommy D. Sondakh²⁾,
Jenny J. Rondonuwu³⁾,
Tommy B. Ogie²⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

³⁾Dosen Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Corresponding author
16031108029@student.unsrat.ac.id

Abstract

This study aims to determine the effect of kirinyuh organic fertilizer and phonska fertilizer on changes in the properties of tailings soil and the growth and production of upland rice. Land tailings are taken from the location of the wilayah pertambangan rakyat (WPR) in Tatelu Village, Dimembe District, North Minahasa Regency. And the research was carried out at the Green House, Faculty of Agriculture, Sam Ratulangi University. This study was designed using a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern consisting of two factors, namely: Factor I is kirinyuh organic fertilizer (A) which consists of 4 (four) levels: A0 = 0g / polybag, A1 = 300g / polybag, A2 = 600g / polybag, A3 = 900g / polybag and Factor II which is Phonska Fertilizer (B) consisting of three levels: B0 = 0g / polybag, B1 = 1,5g / polybag, and B2 = 3g / polybag. Each poly bag is filled with soil up to 20 kg.

Keywords: Kirinyuh; Phonska; Land of Tailings.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska terhadap perubahan sifat kimia tanah tailing dan pertumbuhan serta produksi padi ladang. Pengambilan Tanah Tailing diambil dari lokasi Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) di Desa Tatelu, Kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa Utara. Dan Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu : Faktor I yakni pupuk organik kirinyuh (A) yang terdiri dari 4 (empat) taraf : A0 = 0g / polybag, A1 = 300g / polybag, A2 = 600g / polybag, A3 = 900g / polybag dan Faktor II yakni Pupuk Phonska (B) yang terdiri dari tiga taraf : B0 = 0g / polybag, B1 = 1,5g / polybag, dan B2 = 3g / polybag. Setiap polybag diisi tanah sampai seberat 20 kg.

Kata Kunci: Kirinyuh; Phonska; Tanah Tailing.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah merupakan suatu benda alam yang tersusun dari padatan (bahan mineral dan bahan organik), cairan dan gas yang menempati permukaan dataran, ruang.

Dicirikan oleh salah satu atau dua yaitu: horison-horison atau lapisan-lapisan yang dapat dibedakan dari bahan asalnya sebagai hasil dari suatu proses penambahan, kehilangan, pemindahan dan transformasi energi dan materi atau berkemampuan mendukung tanaman

berakar didalam suatu lingkungan alam (Soil survey Staff 1999).

Ditinjau dari segi pertanian dampak dari pada tailing adalah memiliki kemasaman (pH) yang rendah (4 sampai 5), kandungan mikroba, dan unsur hara yang rendah sehingga tingkat kesuburannya rendah. Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan tumbuhan gulma yang dapat dipakai sebagai sumber bahan organik.

Gulma ini dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang subur dan juga pada tanah yang miskin unsur hara (Don, 2000).

Jamilah (2008) dalam penelitiannya tentang tanaman kirinyuh menjelaskan bahwa ternyata kirinyuh berpotensi untuk digunakan sebagai tanaman pupuk hijau.

Hasil penelitian Anwarullah (1996) dalam Atmojo (2007) menjelaskan bahwa, penggunaan *Chromolaena odorata* L sebagai pupuk hijau dengan dosis 10 ton/ha dapat meningkatkan produksi padi sebesar 9-15%.

Wardhani (2006) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa produksi biomassa *Chromolaena odorata* adalah 18,7 ton/ha dalam bentuk segar dan 3,7 ton/ha dalam bentuk kering.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Penelitian ini berlangsung selama 5 (lima) bulan yakni dimulai pada bulan Agustus 2020 sampai dengan bulan Januari 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Tanah Tailing yang diambil dari lokasi Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) di Desa Tatelu, Kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa Utara, Benih padi gogo varietas Malayasia, Kotoran Ayam 50 kg, Tumbuhan kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) 50 kg, EM4 1 botol, Pupuk Phonska, Gula merah 2 kg, Gula pasir 1 kg, Sekam padi 30 kg, Dedak

Peralatan yang digunakan yakni: Parang, Timbangan, Karung, Ayakan tanah (2 mm), Ember, Kantong plastik, Kamera, Alat tulis menulis, Seperangkat alat laboratorium untuk menganalisis N, P, K, C-organik, KTK dan pH.

Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu : Faktor I yakni pupuk organik kirinyuh (A) dan Faktor II yakni Pupuk Phonska (B) yang terdiri dari tiga

taraf : B0 = 0g /polybag, B1 = 1,5g /polybag, dan B2 = 3g /polybag.

Setiap polybag diisi tanah sampai seberat 20 kg. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali. Sehingga diperoleh sebanyak 36 satuan percobaan

Hal-hal yang diamati dalam penelitian adalah:

I. Parameter Tanaman

1. Jumlah anakan produktif
2. Berat gabah kering panen

II. Parameter sifat-sifat tanah :

Adapun parameter sifat-sifat tanah yang diamati meliputi sebelum dan sesudah penelitian (panen) yaitu :

- (1) Nitrogen (N)
- (2) Kandungan C- organik
- (3) Fosfor (P)
- (4) Kalium (K)
- (5) Kapasitas tukar kation (KTK)
- (6) pH.

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis varian (sidik ragam). Apabila hasil analisis sidik ragam menunjukkan terjadi perbedaan (signifikan) ($F_{hit.} > F_{Tabel}$) maka analisis data akan dilanjutkan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT 5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Awal Beberapa Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Tailing Tatelu

Hasil analisis beberapa sifat fisik dan kimia tanah tailing tatelu yang di analisis di laboratorium kimia dan kesuburan tanah pertanian universitas Sam Ratulangi manado yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel 1. bahwa tanah tailing yang digunakan dalam penelitian ini bertekstur lempung berdebu dengan laju permeabilitas tanah yaitu 0,73cm/jm atau termasuk dalam kelas agak lambat. Sedangkan kemasaman tanah tailing yaitu agak masam dengan nilai pH sama dengan 5,65. Untuk kadar C- organik, N-total dan P-tersedia adalah sangat rendah. Nilai

KTK (kapasitas tukar kation) rendah. Sedangkan untuk kadar K-tersedia sedang.

Berdasarkan hasil analisis laboratorium tersebut, ditinjau dari segi

kesuburan tanah fisik, kimia maupun biologi maka tanah tailing yang dihasilkan dari wilayah pertambangan rakyat (WPR) di Kecamatan Tatelu Kabupaten Minahasa Utara.

Tabel 1. Analisis awal beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Tailing Tatelu Kabupaten Minahasa Utara.

Analisis Sifat Fisik dan Kimia	Nilai	Kriteria *)
pH-H ₂ O (1 : 2,5)	5,65	Agak Masam
C-organik (%)	0,09	Sangat Rendah
KTK (me/100g)	10,42	Rendah
N-Total (%)	0,007	Sangat Rendah
P-Tersedia (ppm)	0,88	Sangat Rendah
K-Tersedia (me/100g)	0,32	Sedang
Tekstur		
- Pasir (%)	3,24	
- Debu (%)	81,19	
- Liat (%)	15,56	
Kelas Tekstur		Lempung Berdebu
Permeabilitas (cm/jam)	0,73	Agak Lambat

keterangan: *) =

Kriteria menurut Pusat Penelitian tanah, Bogor (1983).

Hasil analisis laboratorium kimia dan kesuburan Fak. Pertanian Unsrat

Apabila akan dijadikan media tanam untuk pertanian maka harus dilakukan perlakuan yang khusus seperti pemberian pupuk organik maupun anorganik yang cukup agar produktifitas tanahnya meningkat dan produksi tanaman yang dihasilkan maksimal.

Jumlah Anakan Produktif Padi Ladang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kedua faktor perlakuan

yang diteliti tidak memberikan pengaruh interaksi terhadap jumlah anakan produktif padi lading. Pengaruh faktor tunggal perlakuan A dan faktor tunggal B nyata terhadap nilai anakan produktif. Hasil uji BNT pada taraf 5% pada tabel 2.

Jumlah anakan produktif adalah jumlah tunas dari setiap batang yang keluar dari batang utama dan menghasilkan buah yang tumbuh menjadi batang padi dan menghasilkan buah.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kirinyuh dan Phonska Terhadap Jumlah Anak Produktif Padi Ladang Pada Tanah Tailing .

Perlakuan	Rataan Jumlah Anakan Produktif (g)	Notasi
A0	14,22	a
A1	33,56	b
A2	54,00	c
A3	61,78	c
Nilai BNT 5% = 10,13		a
B0	43,25	
B1	42,17	a
B2	37,25	a
Nilai BNT 5% = 8,77		

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk organik kirinyuh yang diberikan pada tanaman padi ladang yang ditanam pada tanah tailing tatelu maka semakin banyak pula jumlah anakan produktif yang dihasilkan oleh tanaman padi ladang.

Sedangkan pada pemberian pupuk anorganik phonska dengan dosis yang lebih tinggi cenderung menurunkan

jumlah anakan produktif padi ladang tersebut. Menurut (Arumningtiyas dkk, 2015) bahwa pupuk organik memiliki unsur hara yang lengkap dalam jumlah yang sedikit yang dibutuhkan oleh tanaman. Serta memiliki bahan organik yang dapat memperbaiki sifat tanah agar dapat menjaga produktivitas dalam jangka panjang.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kirinyuh dan Pupuk Phonska Terhadap

Perlakuan	Rataan Berat Gabah Kering Panen (g)	Notasi
A0	11,52	a
A1	20,63	b
A2	27,30	c
A3	30,86	c
Nilai BNT 5% = 4,89		a
B0	23,40	
B1	21,26	a
B2	23,08	a
Nilai BNT 5% = 4,23		

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan tabel 3 bahwa secara mandiri kedua perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat gabah kering panen padi ladang tersebut.

Dari hasil analisis sidik ragam di atas antara perlakuan pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska yang ditanami padi ladang pada tanah tailing tatelu ternyata pada pemberian 900g pupuk organik kirinyuh setara dengan 90 ton/ ha, memberikan berat gabah kering panen yang tertinggi.

Menurut hasil penelitian (Wijana dan Adyana 2012) bahwa penambahan pupuk organik cair pada tanaman padi sistem pertanian organik mampu meningkatkan hasil gabah kering panen sebesar 4,4%-17,4%.

Namun pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk anorganik phonska tersebut belum mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman padi ladang pada

tanah tailing yang mana sudah diketahui bahwa tanah tailing tersebut merupakan tanah yang miskin akan unsur hara.

Hal ini sejalan dengan (Syofiani dan Oktabriana 2017) bahwa tailing sangat miskin unsur hara terutama unsur hara nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Tidak tercukupi kebutuhan unsur hara tanaman padi ladang tersebut menyebabkan tanaman padi ladang tidak menghasilkan bulir padi yang bernas.

Dengan demikian dosis perlakuan diatas dapat dikatakan masih kurang dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan padi ladang yang ditanam pada media tailing.

pH Tanah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan bahan organik kirinyuh (faktor A) dan perlakuan pupuk anorganik phonska (B) terhadap pH tanah.

Hasil uji BNT 5% dapat dilihat pada tabel 4. Reaksi tanah (pH tanah) menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan

nilai pH sedangkan nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion (H+) dalam tanah. Makin tinggi kadar ion H+ dalam tanah maka semakin masam tanah tersebut.

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Bahan Organik Kirinyuh dan Pupuk Anorganik Phonska (B) Terhadap pH Tanah Tailing.

Perlakuan	Rataan pH Tanah	Notasi
A0B0	6,65	a
A0B1	6,66	a
A0B2	6,68	ab
A1B0	6,65	a
A1B1	6,84	c
A1B2	6,83	c
A2B0	6,76	bc
A2B1	6,72	ab
A2B2	6,70	ab
A3B0	6,68	ab
A3B1	6,71	ab
A3B2	6,69	ab

BNT 5% = 0,08%

Keterangan.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 5. Pengaruh pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk Phonska Terhadap nilai KTK pada tanah tailing.

Perlakuan	Rataan Jumlah KTK (me/100gr)	Notasi
A0	16,49	a
A1	18,92	b
A2	21,92	c
A3	22,59	c
Nilai BNT 5% = 1,18		
B0	18,96	a
B1	20,14	b
B2	20,84	b
Nilai BNT 5% = 1,02	1,02	

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Seperti yang sudah diperlihatkan pada tabel diatas bahwa pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska pada dosis yang lebih tinggi ternyata menurunkan pH tanah tailing.

Hal ini dapat dilihat pada dosis pemberian A2 dan A3 dimana pH semakin tinggi maka semakin banyak terbentuknya asam-asam ion hidrogen (H+). Di dalam tanah selain ion H+ dan ion-ion lain

ditemukan pula ion OH- yang jumlahnya berbanding terbalik dengan ion H+.

Pada tanah-tanah yang asam jumlah ion H+ lebih tinggi dari ion OH, sedangkan pada tanah alkalis (basah) kandungan ion OH- lebih banyak dari ion H+. Bila kandungan ion H+ sama dengan ion OH+ maka tanah tersebut bereaksi netral yaitu mempunyai nilai pH sama dengan 7 (Hardjowigeno S, 2003).

KTK Tanah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kedua faktor perlakuan yang diteliti tidak memberikan pengaruh

interaksi terhadap KTK tanah (Lampiran 4). Pengaruh faktor tunggal A dan faktor tunggal B nyata terhadap nilai KTK.

Hasil uji BNT pada taraf 5% pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk Phonska Terhadap nilai KTK pada tanah tailing.

Perlakuan	Rataan Jumlah KTK (me/100gr)	Notasi
A0	16,49	a
A1	18,92	b
A2	21,92	c
A3	22,59	c
Nilai BNT 5% = 1,18		
B0	18,96	a
B1	20,14	b
B2	20,84	b
Nilai BNT 5% = 1,02	1,02	

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

KTK adalah banyaknya kation (mili ekuivalen) yang dapat dijerap oleh tanah, per satuan berat tanah (100g) kation-kation yang dijerap tersebut adalah ion-ion yang bermuatan positif seperti: Ca⁺, Mg⁺, K⁺, Na⁺ NH⁺, H⁺, Al⁺ yang larut di dalam tanah atau dijerap oleh koloid-koloid tanah.

Pada tabel 5 juga menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk organik kirinyuh dapat mempengaruhi kapasitas tukar kation (KTK) yang mana semakin tinggi dosis dari pupuk organik kirinyuh yang diberikan maka nilai dari kapasitas tukar kation semakin tinggi.

Hal ini sejalan dengan pendapat dari Hardjowigeno,S (2003) yang menyatakan bahwa bahan organik (humus) mempunyai nilai KTK tinggi (100-300 cmol/kg) dibandingkan dengan mineral liat (3-50 cmol/kg). Selanjutnya dikatakan bahwa kapasitas tukar kation merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan nilai KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih banyak daripada tanah dengan nilai KTK rendah.

C-organik Tanah

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska terhadap C-organik pada tanah tailing tatelu memberikan pengaruh yang nyata terhadap C-organik.

Pada taraf uji beda nyata terkecil (BNT 5%), kedua faktor tersebut disajikan dalam tabel 6.

Nitrogen (N)

Pemberian pupuk organik kirinyuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan unsur hara nitrogen pada tanah tailing. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antar perlakuan bahan organik kirinyuh (faktor A) dan perlakuan pupuk anorganik phonska (B) nyata terhadap unsur hara nitrogen pada tanah tailing yang ditanami padi ladang.

Hasil uji BNT 5% dapat dilihat pada tabel 7. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang sangat penting dan dapat disediakan melalui pemupukan (Nyakpa dkk 1998). Salah satu fungsi dari unsur hara nitrogen.

Tabel 6. Pengaruh pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska Terhadap kandungan C-organik pada tanah tailing.

Perlakuan	Rataan C-organik	Notasi
A0B0	0,48	ab
A0B1	0,31	ab
A0B2	0,28	a
A1B0	1,05	c
A1B1	1,01	c
A1B2	1,64	d
A2B0	1,80	d
A2B1	2,46	e
A2B2	1,98	d
A3B0	1,87	d
A3B1	1,70	d
A3B2	2,46	d

BNT 5% = 0,44

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 7. Pengaruh pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska terhadap kandungan nitrogen tanah tailing.

Perlakuan	Rataan Nitrogen	Notasi
A0B0	0,04	a
A0B1	0,04	a
A0B2	0,02	a
A1B0	0,09	b
A1B1	0,09	b
A1B2	0,14	c
A2B0	0,15	c
A2B1	0,21	d
A2B2	0,17	cd
A3B0	0,16	c
A3B1	0,14	c
A3B2	0,21	d

BNT 5% = 0,023

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan table 7 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang nyata terhadap unsur hara nitrogen. Juga terlihat kombinasi perlakuan pupuk organik kirinyuh dan phonska memperoleh hasil yang paling tinggi, perlakuan tersebut yaitu A2B1 dan A3B2 yang mana dosis perlakuan tersebut yakni 600g kirinyuh 1,5g phonska dan 900g kirinyuh 3g phonska / polybag. Demikian juga menunjukkan semakin tinggi dosis pupuk organik kirinyuh yang diberikan maka

semakin tinggi pula nilai dari unsur hara nitrogen namun nilai yang didapat tersebut masih masuk dalam kriteria rendah.

Fosfor (P)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan kedua faktor perlakuan yang diteliti tidak memberikan pengaruh interaksi terhadap unsur hara fosfor . Pengaruh tunggal perlakuan A dan faktor tunggal B nyata terhadap unsur hara fosfor. Hasil uji BNT pada taraf 5% pada tabel 8. Unsur hara fosfor bersama-sama dengan

unsur hara nitrogen dan kalium tergolong dalam unsur hara utama.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara

perlakuan bahan organik kirinyuh (Faktor A) dan perlakuan pupuk anorganik phonska (B) nyata terhadap unsur hara kalium.

Tabel 8. Pengaruh pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska terhadap nilai fosfor pada tanah tailing.

Perlakuan	Rataan Jumlah fosfor	Notasi
A0	11,89	a
A1	17,92	b
A2	19,68	c
A3	19,08	bc
Nilai BNT 5% = 1,50		a
B0	16,0	
B1	19,20	b
B2	15,83	a
Nilai BNT 5% = 1,30		

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Tabel 9. Pengaruh pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska terhadap kandungan kalium pada tanah tailing

Perlakuan	Rataan Kalium	Notasi
A0B0	13,25	a
A0B1	18,72	b
A0B2	16,77	b
A1B0	23,32	c
A1B1	33,00	e
A1B2	25,18	cd
A2B0	27,57	d
A2B1	28,27	d
A2B2	34,25	e
A3B0	32,50	e
A3B1	32,50	e
A3B2	35,18	e
BNT 5% = 3,28		

Hasil uji BNT 5% dapat dilihat pada tabel 9. Unsur kalium merupakan hara makro bagi tanaman yang dibutuhkan dalam jumlah banyak setelah unsur hara nitrogen dan unsur hara fosfor (Nursyamsi 2006). Kombinasi perlakuan A3B2 memiliki nilai yang paling tinggi yang mana dosis tersebut adalah 900g pupuk organik kirinyuh dan 3g pupuk anorganik phonska. Semakin tinggi dosis pupuk organik kirinyuh yang diberikan maka semakin tinggi nilai dari unsur hara

kalium. Sebagian besar kalium tanah terdapat dalam bentuk mineral yang tidak tersedia bagi tanaman. (Goeswono Soepardi 1983 dalam Sondakh, T.D 1984) mengemukakan bahwa mineral yang mengandung kalium adalah feldspat dan mika. Mineral ini agak tahan terhadap hancuran (pelapukan) oleh iklim dan memberikan sejumlah kecil kalium selama satu musim. Walaupun demikian secara kumulatif dari tahun ke tahun sumbangan kalium terhadap K-tersedia sangat penting.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian pupuk organik kirinyuh dan pupuk anorganik phonska dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi ladang seperti jumlah anakan produktif dan hasil gabah kering panen. Kombinasi perlakuan dosis pupuk organik kirinyuh dan pupuk anorganik phonska yang terbaik diperoleh pada perlakuan A3B2 (900g kirinyuh dan 3g/ phonska). Terdapat interaksi antara pupuk organik kirinyuh dan pupuk phonska terhadap perubahan pH tanah, C-organik, unsur hara nitrogen dan kalium.

Saran

Untuk meningkatkan produktivitas tanah tailing tatele maka perlu dilakukan pemberian pupuk organik maupun anorganik dengan dosis yang lebih tinggi. Perlu dilakukan pengujian kandungan unsur-unsur yang bersifat toksik (racun) pada hasil tanaman yang ditanam pada tanah tailing, serta tanah bekas tambang lainnya, agar supaya aman untuk dikonsumsi oleh manusia dan hewan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo Suntoro Wongso. 2007. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Universitas Sebelas Maret. Surakarta [http://Suntoro.staff.uns.ac.id/files/Diakses tanggal 30 September 2019](http://Suntoro.staff.uns.ac.id/files/Diakses%20tanggal%2030%20September%202019).
- Buol SW, F.D., Hole. R.J.Mc-Cracken 1981. Soil Genesis Classification. Iowa: State University Press,.
- Bete Hermelinda. 2018. Pengaruh pemberian pupuk cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Yogyakarta. Fakultas keguruan. dan Pendidikan Universitas Sanata Dharma.

- Don. 2000. Tanaman Gulma. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Fauziah AB. 2009. Pengaruh asam humat dan kompos aktif untuk memperbaiki sifat tailing dengan indikator pertumbuhan tinggi semai *Enterolobium cyclocarpum* dan *Altingia excels Noronhae* (skripsi). Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Fagi, A.M. dan Irsal Las.1988. Lingkungan Tumbuh Padi. Padi. Buku 1. Badan Pusat Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Hlm 167-214.
- Green S, Renault. 2007. Influence of papermill sludge on Growth of *Medicago sativa*, *Festuca rubra* and *Agropyron trachycaulum* in Gold Line Tailing. Greenhouse study.
- Goeswono Soepardi.1983. Sifat dan ciri tanah. IPB Press Bogor.
- Jamilah.2008. Mencari Sumber Pupuk Organik [Http://repository.usu.ac.id/beisteram/123456789/1133/1/tanahjamilah.pdf](http://repository.usu.ac.id/beisteram/123456789/1133/1/tanahjamilah.pdf). Diakses tanggal 30 September 2019.
- Kurniadie Denny, 2002. Pengaruh Dosis Pupuk majemuk NPK Phonska dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L*) Varietas IR 64
- Kaya Elizabeth, 2014. Pengaruh Pupuk organik dan pupuk NPK Terhadap pH dan K-Tersediaan tanah serta serapan-K,pertumbuhan,dan hasil padi sawah (*Oryza sativa L*). Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.
- Karim, Lalu M. Fathul. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata L*) Terhadap Panjang Luka Sayat Pada Tikus Putih

- (*Rattus norvegicus*) Secara In Vitro Sebagai Buku Nonteks Pelajaran. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Maulana Hari Ifan .2019.Pengaruh perendaman biji dalam giberelin dan pemberian pupuk cair organik kirinyuh terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L).
- Mulyani. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT Rineka Cipta Jakarta.
- Nangin R Edo, Yani E.B. Kamagi, Joice M.J. Supit, Maria Montolalu. 2015. Potensi tanah tailing untuk tanaman jagung (*Zea mays* L) Pada areal pertambangan rakyat di kecamatan Ratatotok. Student of Agrobiotechnology/Land Resources Management of Agriculture Faculty, Sam Ratulangi University.
- Nyakpa M.Yusuf, A.M.Lubis, Mamat Anwar Pulung, A.Ghaffar Amrah, Ali Munawar, Go Ban Hong dan Nurhajati Hakim.1998. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung.
- Prawiradiputra,Bambang R.2007 kirinyuh (*chromolaena odorata* (L) r.m. king dan h. robinson): gulma padang rumput yang merugikan. WARTAZOA Vol. 17 No. 1: 4653.
- Prasetyo, Y. T. 2002. Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah. Penebar Swadaya, Jakarta. Prasetyo, Y. T. 2002. Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ridjal Nisar Armanto. 2019. Rehabilitasi Tanah Tailing Dengan Menggunakan Beberapa Jenis Pupuk Organik Yang Ditanami Jagung (*Zea mays Saccharata* Sturt). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Rezkiyanti P. 2000. Uji Potensi Hasil Beberapa Galur Padi Gogo (*Oryza sativa*.) pada beberapa tingkat naungan [skripsi]. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. <http://ipb.ac.id>. Diakses pada tanggal 2 oktober 2019.
- Riza Syofiani dan Giska Oktabrina.2017.aplikasian pupuk guano dalam meningkatkan unsur hara N,P,K dan pertumbuhan tanaman kedelai pada media tanam tailing emas. Jalan Agus Salim no 17. Sumatera Barat.
- Simanungkalit, R.D.M., Didi Ardi Suriadikarta, Rasti Sarwati,Diah Setyorini dan Wiwiek Hartatik, 2006. Pupuk organik dan pupuk hayati. Balai besar penelitian dan pengembangan sumber daya lahan pertanian. Bogor.
- Sipayung, A. , R. D. de Chenon, and P. S. Sudhart o. 1991. Observations on *Chromolaena odorata* L.'R.M. King and H. Robinson in Indonesia. Second International Workshop on the Biological Control and Management of *Chromolaena odorata*. Biotrop, Bogor. <http://www.ehs.cdu.edu.au/chromolaena/2/sipay>.
- Saragih, B. 2001. Keynote Address Ministers of Agriculture Government of Indonesia. 2nd National Workshop On Strengthening The Development And Use Of Hybrid Rice In Indonesia. 1:10
- Soil Survey Staff. 1999. Kunci Taksonomi Tanah . Edisi Kedua Bahasa Indonesia, 1999. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sugiyanto, 2013. Kirinyuh (*Chromolaena odorata*), Gulma Dengan Banyak Potensi Manfaat. Kementerian

- Pertanian. Direktorat Jenderal Perkebunan(Online)(<http://ditjenbun.pertanian.go.id/>) di akses tanggal 31 oktober 2019.
- Supartha I Nyoman Yogi Gede Wijana dan Gede Menaka Adnyana.2012.Aplikasi jenis pupuk organik pada tanaman padi sistem pertanian organik. Program studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana Jl.PB. Sudirman Denpasar Bali.
- Sondakh Tommy D., Doortje M.F. Sumampow dan Maria G.M. Polii. 2017. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tailing Melalui Pemberian Amelioran Berbasis Bahan Organik. Fakultas Pertanian UNSRAT Manado.
- Sondakh Tommy Djoice S. 1994. Pengaruh pemupukan kalium dan kompos plus terhadap beberapa sifat fisik tanah, aliran permukaan, erosi dan hasil kedelai (*Glycine max*). Tesis., Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran Bandung.
- Tjitrosoepomo G. 2004. Taksonomi Tumbuhan(Spermatophyta).GadjahMada University Press. Yogyakarta.
- Triyana Mitha , 2018. Efek Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*). R.M. King & H.Rob.) Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo (*Oryza sativa L.*) Varietas Situ Bagendit Pada Kondisi Cekaman Aluminium. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
- Trisnady, M. C., T.D. Sondakh. Dan R. I. Kawuluan. 2017. Pengaruh Pupuk Kandang dan Tanah Bertekstur liat Terhadap Sifat Kimia Tanah Tailing Serta Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*). Fakultas Pertanian UNSRAT Manado.
- Teguh Wahyudi Eko, Erlinda Ariani dan Sukemi Indra Saputra. 2017. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) yang diberi pupuk hijau kirinyuh dan pupuk NPK. Riau: Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Vanderwoude. 2005 Kirinyuh (*chromolaena odorata* (L) r.m. king dan h. robinson): gulma padang rumput yang merugikan dalam Prawiradiputra(2007:49)
- Wardhani. 2006. Aplikasi Mulsa *Chromolaena odorata* dan Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Tanah Latosol Untuk Pertumbuhan dan Produksi *Pueraria javanica*.Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.[Http://iirc.ipb.id/jspui/bitstream/1/Wardhani.%20Niken%20Dyah_D2006_abstract.pdf](http://iirc.ipb.id/jspui/bitstream/1/Wardhani.%20Niken%20Dyah_D2006_abstract.pdf). Diakses tanggal 06 30 September 2019.
- Wasis, B, dan Fathia, N. 2010. Pertumbuhan semai gmelina dengan berbagai dosis pupuk kompos pada media tanah bekas tambang emas. Kampus IPB Dramaga bogor.
- Wasis Basuki dan Fathia Nuri. 2007. Pengaruh pupuk NPK dan Kompos terhadap pertumbuhan semai gmelina (*Gmelina arborea ROXB*).Fakultas Kehutanan, institut Pertanian Bogor.

