

**THE USE OF COMPOST AND PHONSKA PLUS ON ACID SOIL ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF PAKCOY (*Brassica rapa* L.) IN MINAHASA REGENCY****Pemanfaatan Kompos Dan Phonska Plus Pada Lahan Masam Terhadap Pertumbuhan, dan Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Kabupaten Minahasa**

Joice M. J. Supit<sup>1\*</sup>, Yani E. B. Kamagi<sup>2</sup> dan Lientje Th. Karamoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado  
<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unsrat Manado, 95115

\*Corresponding author:  
[supit\\_joice@yahoo.com](mailto:supit_joice@yahoo.com)

**Abstract**

A pot experiment on “The Use of Compost and Phonska Plus on acid soil on the growth and production of pakcoy (*Brassica rapa* L.) in Minahasa Regency”, with specific objectives: a) Increasing the use of acid land for agricultural production activities; b) Determine the optimal dosage of compost and Phonska Plus. c) Improve the physical, chemical and biological properties of soil for acid soils. Giving dolomite as much as 100 g/pot. Compost treatment was K0 : 0 ton/ha as control; (K1) :15 ton/ha ; (K2) :30 tons/ha; (K3):45 ton/ha; and (K4): 60 tons/ha. Phonska Plus treatment is (P0) : 0 kg/ha; (P1) : 400 kg/ha; (P2) : 800 kg/ha ; and (P3) : 1200 kg/ha. Pakcoy plant as an indicator. Factorial experimental method with a completely randomized design (CRD) and 3 replications. Anova and LSD statistical testing. The results of this study show that: 1). The analysis of soil chemical properties on acid soil before liming dolomite, phonska plus and compost fertilizer treatment showed acidic pH, low organic matter, very low total N, very low available P and low available K; whereas after liming of dolomite, phonska plus and compost showed slightly acidic-neutral pH, medium-high organic matter, very low-low total N, very low-moderate available P, moderately available K. 2). Phonska Plus treatment and compost had a significant effect on the growth and production of Pakcoy. The optimum dose of Phonska Plus (1,200 Kg/ha) and Compost (45 tons/ha) gave the maximum value for plant height, number of leaves, and plant wet weight.

Keywords: Compost, Phonska Plus, Acid Land, Pakcoy.

**Abstrak**

Percobaan pot tentang “Pemanfaatan Kompos dan Phonska Plus pada lahan masam terhadap pertumbuhan dan produksi sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Kabupaten Minahasa”, dengan tujuan khusus adalah a) Meningkatkan penggunaan lahan masam untuk kegiatan produksi pertanian; b) Menentukan dosis kompos dan Phonska Plus yang optimal. c) Memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah bagi lahan masam. Pemberian dolomite sebanyak 100 gr/pot. Perlakuan kompos yaitu K0 : 0 ton/ha sebagai kontrol; (K1) :15 ton/ha ; (K2) :30 ton/ha; (K3):45 ton/ha; dan (K4): 60 ton/ha. Perlakuan Phonska Plus yaitu (P0) : 0 kg/ha; (P1) : 400 kg/ha; (P2) : 800 kg/ha ; dan (P3) : 1200 kg/ha. Tanaman Sawi Pakcoy sebagai indikator. Metode percobaan faktorial dengan rancangan dasar acak lengkap (RAL) dan 3 ulangan. Pengujian statistik Anova dan BNT. Hasil dari penelitian ini adalah: 1). Sebelum pengapuran dolomite, phonska plus dan kompos menunjukkan pH masam, bahan organik rendah, N total sangat rendah, P tersedia sangat rendah dan K tersedia rendah; sedangkan sesudah pengapuran dolomite, phonska plus dan kompos menunjukkan pH agak masam-netral, bahan organik sedang-tinggi, N total sangat rendah-rendah, P tersedia sangat rendah-sedang, K tersedia sedang. 2). Perlakuan Phonska Plus dan kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Sawi Pakcoy. Dosis optimum Phonska Plus (1.200 Kg/ha) dan Kompos (45 ton/ha) memberikan nilai maksimal terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman.

Kata kunci : Kompos, Phonska Plus, Lahan Masam, Sawi Pakcoy.

**PENDAHULUAN**

Lahan masam adalah tanah yang bereaksi masam oleh karena pH yang

rendah. Penyebab tanah ber-pH rendah dan bereaksi masam adalah kurang tersedianya unsur Kalsium (CaO) dan unsur

Magnesium (MgO). Lahan masam ini tersebar di Kabupaten Minahasa, Minahasa Tenggara, Minahasa Selatan, Bolaang Mongondow, Bolaang Mongondow Selatan, Bolaang Mongondow Timur dan Bolaang Mongondow Utara yang memiliki luas kurang lebih 752.645 Ha. Lahan kering masam seluas 548.629 Ha yang tersebar pada daerah dataran rendah seluas 480.441 Ha untuk tanaman tahunan sedangkan dataran tinggi untuk tanaman tahunan seluas 36.171 Ha dan tanaman pangan seluas 32.027 Ha (Mulyani et al., 2004).

Pengapuran merupakan upaya pemberian bahan kapur ke dalam tanah masam dengan tujuan: a). Meningkatkan pH tanah masam, b). Meningkatkan KTK (kapasitas tukar kation) tanah, c). Menetralkan Aluminium (Al) yang meracuni tanaman.

Kompos adalah bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman yang telah menjadi lapuk, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, serta kotoran hewan. Peran bahan organik yang telah menjadi kompos terhadap sifat fisik tanah di antaranya merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah, dan meningkatkan kemampuan menahan air.

Pemupukan anorganik merupakan upaya pemberian pupuk buatan ke dalam tanah yang mengalami kekurangan unsur hara makro berupa Urea, TSP, KCl atau NPK. NPK meliputi pupuk Phoska Plus dan pupuk Phoska bersubsidi yang kandungan unsur makro masing-masing sebesar 15 %. Pada umumnya kombinasi pupuk yang biasa diterapkan oleh petani adalah pupuk Phoska Plus dengan dosis 800 kg/ha, pupuk Petroganik dengan dosis 2000 kg/ha, dan ZA dengan dosis 400 kg/ha. Sedangkan perlakuan kombinasi pupuk kompos dengan pupuk Phoska Plus belum diterapkan baik oleh petani maupun peneliti.

Untuk melihat sejauhmana peran pupuk kompos sebagai pupuk organik dan

pupuk Phoska Plus sebagai pupuk majemuk anorganik akan menghasilkan produksi pertanian pada lahan kering masam, maka dilakukan kajian pemanfaatan pupuk kompos dan pupuk Phoska Plus pada lahan masam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa*, L) di Kabupaten Minahasa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Timu Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa pada bulan April – Agustus 2022. Kegiatan analisa kandungan unsur hara kompos dan tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unsrat. Bahan yang digunakan adalah benih sawi pakcoy, kapur dolomite, Phoska Plus dan kompos. Alat yang digunakan antara lain: polybag, ember, meteran, timbangan, karung, ayakan, sekop dan alat tulis-menulis. Variabel yang diamati adalah ketersediaan unsur hara di kompos, dan tanah sebelum dan sesudah perlakuan kompos dan phoska plus (C-organik, N, P, K, dan pH); Untuk tanaman sawi pakcoy yang diamati adalah Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, 1 MST, 2 MST, 3 MST, 4 MST, dan 5 MST (saat panen) dan Berat basah tanaman saat panen.

Metode percobaan faktorial dengan rancangan dasar acak lengkap (RAL) dan 3 ulangan. Perlakuan pupuk kompos yaitu K0: 0 ton/ha (0 kg/ pot) sebagai kontrol; (K1): 15 ton/ha (22,5 gr/pot); (K2): 30 ton/ha (45 gr/pot); (K3): 45 ton/ha (67,5 gr/pot); dan (K4): 60 ton/ha (90 gr/pot). Perlakuan pupuk Phoska Plus yaitu (P0): 0 kg/ha (0 gr/pot); (P1): 400 kg/ha (0,67 gr/ pot); (P2): 800 kg/ha (1,34 gr/pot); dan (P3): 1200 kg/ha (2,01 gr/pot). Tiap pot (ukuran 3 kg tanah) berisi 2 tanaman. Tanah untuk percobaan pot bersifat masam, sehingga tiap pot diberikan kapur dolomite dengan dosis perpot 100 gr. Data

ditabulasi dan dianalisis dengan Analisa Statistik Anova dan BNT (Steel and Torries, 1976).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Pupuk Phonska Plus, Pupuk Kompos dan Kesuburan Tanah

Berdasarkan hasil analisis sifat kimia terhadap pupuk kompos menunjukkan bahwa kandungan unsur hara seperti pH H<sub>2</sub>O 6,35 tergolong agak masam, bahan organik 14,35 % tergolong sangat tinggi, N-total 1,29 % tergolong tinggi, P tersedia 21,84 ppm tergolong sedang, dan K

tersedia 20,83 mg/100 g tergolong sangat tinggi (Tabel 1).

Kandung unsur hara pupuk phonska plus adalah NPK : 15 : 15 : 15 %, disamping itu terdapat unsur hara mikro seperti Sulfur (S) sebesar 9 % dan Zink (Zn) sebesar 2000 ppm. Berdasarkan kandungan unsur hara dari pupuk kompos dapat mempengaruhi peningkatan unsur hara yang terkandung pada tanah sebelum pengapuran dolomite, perlakuan pupuk kompos dan pupuk Phonska Plus.

Tabel 1. Hasil Analisis Beberapa Sifat Kimia Pupuk Kompos dan Tanah Sebelum Pengapuran Dolomite, Perlakuan Phoska Plus dan Kompos

pH H <sub>2</sub> O	Pupuk Kompos		Tanah Sebelum Perlakuan	
	Hasil Analisis	Kriteria	Hasil Analisis	Kriteria
<b>pH H<sub>2</sub>O</b>	6,35	agak masam	5,53	<b>masam</b>
<b>C-Organik (%)</b>	14,35	sangat tinggi	1,85	<b>rendah</b>
<b>N-Total(%)</b>	1,29	tinggi	0,035	<b>sangat rendah</b>
<b>P tersedia (ppm)</b>	21,84	sedang	7,35	<b>sangat rendah</b>
<b>K tersedia (mg/100 g)</b>	<b>20,83</b>	<b>sangat tinggi</b>	<b>2,765</b>	<b>rendah</b>

Sumber Data : Hasil Penelitian Tahun 2022

Hasil analisis sifat kimia tanah terhadap kesuburan lahan masam sebelum pengapuran dolomite, perlakuan pupuk kompos dan pupuk Phonska Plus dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil analisis sifat kimia tanah terhadap lahan kering masam sebelum pengapuran dolomite, perlakuan pupuk kompos dan pupuk phonska plus menunjukkan bahwa tanah di lokasi penelitian mempunyai kandungan unsur hara seperti sedangkan pH H<sub>2</sub>O 5,53 tergolong masam, C-organik 1,85 % tergolong rendah, N-total 0,035 % tergolong sangat rendah, P tersedia 7,35 ppm tergolong sangat rendah, dan K tersedia 2,765 mg/100 g tergolong rendah. Sifat kimia tanah seperti ini tidak akan menghasilkan produksi sawi pakcoy apabila tidak dilakukan pemberian kapur dan pemupukan phonska plus dan kompos.

Lahan masam adalah tanah masam yang memiliki pH rendah, yaitu pH kurang

dari pH = 6,50. Nilai pH menunjukkan jumlah konsentrasi ion hidrogen (H<sup>+</sup>) didalam tanah. Semakin tinggi kadar ion hidrogen didalam tanah maka semakin rendah nilai pH tanah tersebut dan tanah semakin masam (Hidayat dan Mulyani, 2002). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti keracunan unsur tertentu dan tidak tersedianya beberapa unsur hara. Secara umum menurut Soepardi, ( 2001) mengatakan bahwa karakteristik dan sifat-sifat tanah masam dapat dicirikan sebagai berikut ; a). Tanah ber-pH kurang dari 6,5; b) Kapasitas penyangga basa sangat besar; c) Daya simpan air sangat tinggi; d). Daya isap air tinggi; e).

Adanya keracunan unsur Al, Mn dan Fe pada tanaman; f). Kandungan

N, P, K, Ca, Mo dan Mg sangat rendah; g). Pengikatan unsur N dan kegiatan mikroba menurun; h).

Mg dan kapur dapat

bertukar rendah; i). dapat disertai kekurangan unsur Cu dan S.

Penyebab tanah ber-pH rendah dan bereaksi masam adalah kurang tersedianya unsur Kalsium (CaO) dan unsur Magnesium (MgO). Menurut Soebagyo, et.al., (2000) mengemukakan bahwa penyebab tanah ber pH rendah dan bereaksi masam disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain sebagai berikut ; a) Tanah mengandung bahan organik tinggi (tanah gambut) selalu ber-pH rendah dan bereaksi masam.. Sehingga aktifitas dekomposisi bahan organik juga tinggi, dimana dalam proses tersebut selalu diiringi dengan hilangnya unsur Kalsium (CaO) yang ada didalam tanah; b).

Kelebihan unsur Al, Fe dan Cu. Unsur Aluminium (Al), Besi (Fe) dan Tembaga (Cu) dalam jumlah yang berlebih dapat mengakibatkan tanah bereaksi masam. Di daerah-daerah yang banyak mengandung unsur-unsur tersebut selalu dijumpai tanah masam, seperti daerah pertambangan nikel, besi dan tembaga; c). Curah hujan yang tinggi. Pada daerah-daerah yang curah hujannya sangat tinggi tanah selalu bereaksi masam. Tingginya curah hujan dapat mengakibatkan terjadinya pencucian unsur hara didalam tanah sehingga secara alami tanah akan menjadi masam; d).

Drainase yang kurang baik. Air yang selalu menggenang karena sistem drainase yang kurang baik dapat mengakibatkan tanah menjadi masam pada tanah rawa; e).

Pupuk pembentuk asam. Penggunaan pupuk pembentuk asam secara berlebihan dan terus-menerus dapat menyebabkan pH tanah menurun dan bereaksi masam. Beberapa jenis pupuk nitrogen seperti ZA, Urea, ZK, Amonium Sulfat dan Kcl berpengaruh terhadap menurunnya pH tanah. Akibat tanah masam dan dampak dari pH tanah yang rendah antara lain sebagai berikut; a).

Menyebabkan penurunan ketersediaan unsur hara bagi tanaman, b).

Meningkatkan dampak unsur beracun dalam tanah, c). Penurunan produktifitas tanaman, d).

Mempengaruhi fungsi penting biota tanah yang bersimbiosis dengan tanaman seperti fiksasi nitrogen oleh Rhizobium.

Pengapuran dolomite dan pupuk kompos diberikan 2 minggu sebelum tanam tanaman sawi pakcoy. Pupuk phonska plus diberikan 3 hari sebelum tanam. Rerata hasil analisis sifat kimia tanah terhadap lahan masam sesudah pemberian kapur dolomite dan perlakuan pupuk phonska plus dan kompos untuk tanaman sawi pakcoy dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari hasil analisis sifat kimia tanah terhadap lahan masam sesudah pengapuran dolomite dan perlakuan pupuk phonska plus menunjukkan bahwa tanah di lokasi penelitian terjadi kecenderungan peningkatan kandungan unsur hara seiring dengan dengan peningkatan dosis pupuk phonska plus dibandingkan dengan kandungan unsur hara pada lahan masam sebelum pengapuran dolomite dan perlakuan pupuk phonska plus. Untuk perlakuan pupuk phonska plus Po ( 0 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,53 tergolong agak masam, C-organik 3,27 % tergolong sedang, N-total 0,04 % tergolong sangat rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 7,27 ppm tergolong sangat rendah, dan K<sub>2</sub>O tersedia 15,45 mg/100 g tergolong sedang. Perlakuan pupuk phonska plus P<sub>1</sub> ( 0,67 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,55 tergolong netral, C-organik 4,57 % tergolong sedang, N-total 0,08 % tergolong sangat rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 9.35 ppm tergolong sangat rendah, K<sub>2</sub>O tersedia 20,26 mg/100 g tergolong sedang. Perlakuan pupuk phonska plus P<sub>2</sub> ( 1,34 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,56 tergolong netral, C-organik 5,65 % tergolong tinggi, N-total 0,14 % tergolong rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 22,38 ppm tergolong sedang, K<sub>2</sub>O tersedia 27,24 mg/100 g tergolong sedang. Perlakuan pupuk

phonska plus P<sub>3</sub> ( 2,01 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,66 tergolong netral, C-organik 5,98 % tergolong tinggi, N-total 0,16 % tergolong rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 23,55 ppm tergolong sedang, dan K<sub>2</sub>O tersedia 28,46 mg/100 g tergolong sedang.

Dari hasil analisis sifat kimia tanah terhadap lahan kering masam sesudah pemberian kapur dolomite, perlakuan pupuk kompos menunjukkan bahwa tanah di lokasi penelitian terjadi kecenderungan

peningkatan kandungan unsur hara seiring dengan dengan peningkatan dosis pupuk phonska plus dibandingkan dengan kandungan unsur hara pada tanah sebelum pengapuran dolomite, perlakuan pupuk kompos. Untuk perlakuan pupuk kompos Ko ( 0 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,53 tergolong agak masam, C-organik 3,30 % tergolong sedang N-total 0,03 % tergolong sangat rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 7,30 ppm tergolong sangat rendah, dan K<sub>2</sub>O tersedia 15,45 mg/100 g tergolong sedang.

Tabel 2. Rerata Hasil Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Sesudah Pemberian Dolomite, Pupuk Phonska Plus dan Kompos.

Perlakuan	Sifat Kimia Tanah				
	pH H <sub>2</sub> O	C-Organik (%)	N-Total(%)	Ptersedia (ppm)	K tersedia (mg/100 gr)
<b>Phonska Plus</b>					
Po	6,53 (am)	3,27 (s)	0,04(sr)	7,27(sr)	15,45(s)
P1	6,55 (n)	4,57(s)	0,08(sr)	9,35(sr)	20,26(s)
P2	6,56 (n)	5,65(t)	0,14 (r)	22,38(s)	27,24(s)
P3	6,66 (n)	5,98(t)	0,16( r)	23,55( s)	28,46(s)
<b>Kompos</b>					
Ko	6,53(am)	3,30(s)	0,03(sr)	7,30(sr)	15,45(s)
K1	6,54(am)	4,58(s)	0,05(sr)	9,44(sr)	20,29(s)
K2	6,57(n)	4,99(s)	0,09(sr)	18,74(r)	25,45(s)
K3	6,58(n)	5,65(t)	0,15(r)	22,41(s)	27,38(s)
K4	6,65(n)	5,98(t)	0,16(r)	23,49(s)	28,54(s)

Sumber Data : Hasil Penelitian Tahun 2022

Ket. : am = agak masam; n = netral; s = sedang; t = tinggi; sr = sangat rendah; r = rendah

Perlakuan pupuk kompos K<sub>1</sub> ( 22,5 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,54 tergolong agak masam, C-organik 4,58 % tergolong sedang, N-total 0,05 % tergolong sangat rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 9,44 ppm tergolong sangat rendah, dan K<sub>2</sub>O tersedia 20,29 mg/100 g tergolong sedang. Perlakuan pupuk kompos K<sub>2</sub> ( 45 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,57 tergolong netral, C-organik 4,99 % tergolong sedang, N-total 0,09 % tergolong sangat rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 18,75 ppm tergolong rendah, K<sub>2</sub>O tersedia 25,45 mg/100 g tergolong sedang. Perlakuan kompos K<sub>3</sub> ( 67,5 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,58 tergolong netral, C-organik 5,65 % tergolong tinggi, N-total 0,15 % tergolong

rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 22,41 ppm tergolong sedang, dan K<sub>2</sub>O tersedia 27,38 mg/100 g tergolong sedang, dan. Perlakuan pupuk kompos K<sub>4</sub> ( 90 gr/pot) menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6,65 tergolong netral, C-organik 5,98 % tergolong tinggi, N-total 0,16 % tergolong rendah, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia 23,49 ppm tergolong sedang, dan K<sub>2</sub>O tersedia 28,54 mg/100 g tergolong sedang (Tabel 2).

Cara Mengatasi dan Menetralkan pH Tanah Masam, terdapat tiga kelompok cara penanganan masalah tanah masam yang berhubungan dengan pengelolaan kesuburan tanah di tingkat masyarakat, yaitu cara kimia, cara fisik-mekanik dan cara biologi. Masing- masing cara memiliki kelebihan dan kekurangan,

sehingga dalam praktek ketiga cara tersebut seringkali diterapkan secara bersama-sama. Cara kimia merupakan salah satu upaya pemecahan masalah kesuburan tanah dengan menggunakan bahan-bahan kimia buatan. Beberapa upaya yang sudah dikenal adalah pengapuran dan pemupukan (Hidayat dan Mulyani, 2002).

Dalam penelitian ini dilakukan pengapuran dolomite terhadap lahan masam sehingga pH tanah dari masam menjadi netral. Perlakuan pupuk phoska plus dan pupuk kompos terhadap lahan masam meningkatkan C-organik dari rendah menjadi tinggi, N- total dari sangat rendah menjadi rendah, P tersedia dari sangat rendah menjadi sedang, dan K tersedia dari rendah menjadi sedang. Lahan kering masam di desa Timu memiliki pH rendah atau derajat kemasaman tanah tinggi sehingga tingkat kesuburan tanah rendah. Kesuburan tanah yang rendah disebabkan karena unsur hara baik makro maupun mikro yang kurang. Permasalahan ini dapat diatasi dengan melalui pemberian kapur dolomite untuk menaikkan pH tanah sedangkan perlakuan pupuk kompos dan phoska plus untuk meningkatkan unsur hara dalam tanah (Tabel 2).

### **Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy.**

Pengamatan pertumbuhan tanaman sawi pakcoy meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman sawi pakcoy.

### **Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman sering digunakan sebagai salah satu indikator pertumbuhan dalam suatu penelitian karena mudah untuk diamati dan tidak mengganggu maupun merusak tanaman. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Phonska Plus berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman Sawi Pakcoy. Pengamatan tinggi tanaman sawi pakcoy pada umur 1 MST dan 2 MST menunjukkan perlakuan pupuk Phonska

Plus tidak berbeda nyata sedangkan pada umur 3MST, 4MST, dan 5 MST menunjukkan perlakuan pupuk Phonska Plus berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Berdasarkan uji BNT.05 menunjukkan bahwa pada dosis Phonska Plus P3= 1200 kg/ha (2, 01 gr/pot) memberikan tinggi tanaman yang tertinggi masing-masing 6,423, 8,427cm, dan 9,343 cm (Tabel 3). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman Sawi Pakcoy. Pengamatan tinggi tanaman sawi pakcoy pada umur 1 MST dan 2 MST menunjukkan perlakuan pupuk kompos tidak berbeda nyata sedangkan pada umur 3MST, 4 MST, dan 5 MST menunjukkan perlakuan pupuk Kompos berbeda nyata terhadap tinggi tanaman.

Berdasarkan uji BNT.05 menunjukkan bahwa pada dosis kompos K3= 45 ton/ha (67,5 gr/pot) memberikan tinggi tanaman yang tertinggi masing-masing 6,873 cm, 8,835 cm, dan 9,357 cm (Tabel 3).

Hal ini karena adanya unsur hara baik makro maupun mikro yang disumbangkan dari pupuk phonska plus dan pupuk kompos yang diberikan kepada tanaman sawi pakcoy. Purbayanti, et. al., (1995) menyatakan bahwa untuk pembentukan jaringan pada tanaman membutuhkan unsur hara N, P, dan K yang cukup. Pembentukan protein, karbohidrat, dan asam nukleat membutuhkan unsur hara N dan P. Sedangkan K berfungsi untuk mengtranslokasikan zat yang dibutuhkan ke seluruh jaringan tanaman (Soepardi, G.2001).

### **Jumlah Daun**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Phonska Plus berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman Sawi Pakcoy.

Tabel 3. Pengaruh Phonska Plus dan Kompos Terhadap Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy

Perlakuan	Waktu Pengamatan Tinggi Tanaman (cm)				
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
<b>Phonska Plus</b>					
Po	2,450a	<b>4,645a</b>	<b>5,706a</b>	<b>7,735a</b>	<b>8,457a</b>
P1	2,730a	<b>4,662a</b>	<b>5,982a</b>	<b>7,986a</b>	<b>8,585a</b>
P2	2,670a	<b>4,671a</b>	<b>6,407b</b>	<b>8,208b</b>	<b>8,682a</b>
P3	2,620a	<b>4,661a</b>	<b>6,423b</b>	<b>8,427b</b>	<b>9,343b</b>
<b>Kompos</b>					
Ko	2,351a	<b>4,680a</b>	<b>5,678a</b>	<b>7,683a</b>	<b>8,337a</b>
K1	2,345a	<b>4,665a</b>	<b>5,897a</b>	<b>7,792a</b>	<b>8,518a</b>
K2	2,367a	<b>4,656a</b>	<b>6,027b</b>	<b>8,038b</b>	<b>8,699a</b>
K3	2,356a	<b>4,655a</b>	<b>6,873c</b>	<b>8,835c</b>	<b>9,357bc</b>
K4	2,353a	<b>4,642a</b>	<b>6,193c</b>	<b>8,197b</b>	<b>8,923b</b>
<b>BNT 05</b>	0, 0305	<b>0, 0568</b>	<b>0, 2773</b>	<b>0, 3015</b>	<b>0, 4309</b>
<b>01</b>	<b>0, 0408</b>	<b>0, 0765</b>	<b>0, 3709</b>	<b>0, 4034</b>	<b>0, 5765</b>

Keterangan: huruf yang sama tidak berbeda nyata

Sumber data: Hasil penelitian tahun 2022

Tabel 4. Pengaruh Phonska Plus dan Kompos Terhadap Jumlah Daun Sawi Pakcoy

Perlakuan	Waktu Pengamatan Jumlah Daun (helai)				
	1 MT	2 MST	3MST	4 MST	5 MST
<b>Phonska Plus</b>					
Po	4,27a	5,67a	7,60a	9,40a	<b>10,40a</b>
P1	4,20a	6,87a	9,40b	11,47b	<b>12,47b</b>
P2	4,33a	7,93a	10,93c	12,20c	<b>13,20b</b>
P3	4,20a	8,93a	12,07d	13,73d	<b>14,73c</b>
<b>Kompos</b>					
Ko	4,17a	6,50a	8,58a	10,25a	<b>11,25a</b>
K1	4,25a	6,75a	9,17a	10,92a	<b>11,92a</b>
K2	5,95a	7,25a	10,17b	11,67b	<b>12,67b</b>
K3	4,42a	8,75a	12,42c	14,25c	<b>15,25c</b>
K4	4,33a	7,50a	9,67b	11,25b	<b>12,25b</b>
<b>BNT.05</b>	0, 8757	0, 6021	0, 9751	0, 9037	<b>0, 9037</b>
<b>01</b>	<b>1, 1716</b>	<b>0, 8055</b>	<b>1, 3047</b>	<b>1, 2092</b>	<b>1, 2092</b>

Keterangan: huruf yang sama tidak berbeda nyata Sumber data: Hasil penelitian tahun 2022

Pengamatan jumlah daun tanaman Sawi Pakcoy pada umur 1 MST dan 2 MST menunjukkan perlakuan pupuk Phonska Plus tidak berbeda nyata sedangkan pada umur 3MST, 4MST, dan 5 MST menunjukkan perlakuan pupuk Phonska Plus berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman Sawi Pakcoy. Daun merupakan salah satu dari struktur utama

tanaman yang memiliki fungsi melaksanakan proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun maka tempat fotosintat bertambah sehingga hasil fotosintat akan meningkat. Hasil fotosintat disalurkan keorgan vegetative tanaman untuk memacu pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Murdianingtyas et al. (2014) yang

menyatakan bahwa fotosintesis akan menghasilkan asimilat yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan uji BNT.05 menunjukkan bahwa pada dosis Phonska Plus P3= 1200 kg/ha(2,01 gr/pot) memberikan jumlah daun tanaman Sawi Pakcoy yang tertinggi masing-masing 12,07 helai, 13,73 helai, dan 14,73 helai (Tabel 4).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kompos berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman sawi pakcoy. Pengamatan jumlah daun tanaman Sawi Pakcoy pada umur 1 MST dan 2 MST menunjukkan perlakuan pupuk kompos tidak berbeda nyata sedangkan pada umur 3 MST, 4 MST, dan 5 MST menunjukkan perlakuan pupuk Kompos berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman Sawi Pakcoy. Berdasarkan uji BNT.05 menunjukkan bahwa pada dosis kompos K3= 45 ton/ha (67,5 gr/pot) memberikan jumlah daun tanaman Sawi Pakcoy yang tertinggi masing-masing 12,42 helai, 14,25 helai, dan 15,25 helai (Tabel 4).

### **Produksi Tanaman Sawi Pakcoy.**

Pengamatan produksi Sawi Pakcoy dilakukan pengukuran terhadap berat basah tanaman sawi pakcoy pada saat panen umur 5 MST. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Phonska Plus dan kompos berpengaruh nyata terhadap rerata berat basah tanama Sawi Pakcoy. Pengamatan berat basah tanaman sawi pakcoy menunjukkan perlakuan pupuk Phonska Plus dan Kompos berbeda sangat nyata terhadap berat basah tanaman Sawi Pakcoy. Berdasarkan uji BNT menunjukkan bahwa pada dosis Phoska Plus P3= 1200 kg/ha (2,01 gr/pot) memberikan berat basah tanaman Sawi Pakcoy yang tertinggi yaitu 4,187 gr sedangkan pada dosis Kompos K3 = 45 ton/ha (67,5 gr/pot) memberikan berat basah tanaman Sawi Pakcoy yang tertinggi yaitu 4,704 gr (Tabel 5).

Berat basah tanaman sawi pakcoy erat kaitannya dengan kadar air yang terkandung pada tanaman, hal ini juga dapat diduga sebagai salah satu faktor perlakuan pemberian pupuk kompos saja memiliki berat basah tanaman tertinggi. Menurut pendapat Latarang dan Syakir (2006) berat basah tanaman sangat ditentukan oleh kadar air yang terdapat pada sel tanaman. Pupuk organik dalam hal ini kompos berperan pada sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Stevenson, 1994). Peranan pupuk organik terhadap fisik tanah adalah memperbaiki struktur tanah. Pada perbaikan sifat kimia tanah, pupuk organik menyumbang hara ke tanah dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah. Sedangkan perbaikan sifat biologi tanah, pupuk organik yang berasal dari berbagai sumber bahan organik dapat membawa jasad renik yang bermanfaat bagi perbaikan sifat fisik dan kimia tanah, sehingga pada akhirnya berpengaruh positif pada pertumbuhan dan produksi tanaman.

Kompos mengandung unsur hara makro dan mikro. Nitrogen merupakan sumber unsur hara makro dan bahan penting penyusun asam amino, amida, nukleotida dan nucleoprotein, serta esensial untuk pembelahan sel, dan pembesaran sel. Sebab itu nitrogen sangat berperan pada pertumbuhan dan produksi tanaman. P diantaranya merupakan komponen penting penyusun senyawa untuk transfer energy (ATP dan nucleoprotein lain) dan K membantu memelihara potensial osmotik dan pengambilan air serta berperan penting dalam fotosintesis karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun, karenanya juga meningkatkan CO<sub>2</sub> serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis (Gardner, Pearce, dan Mitchell, 1991). Kekurangan unsur P akan mengakibatkan perkembangan akar tanaman terhambat sehingga produksi sawi pakcoy akan rendah. Kalium dibutuhkan



untuk meningkatkan daya tahan terhadap kekeringan maupun penyakit. Selain peran unsur hara makro pada pertumbuhan dan produksi tanaman yang diberikan pupuk NPK organik, juga unsur hara mikro juga berperan dalam reaksi enzimatik. Tersedianya Ca dalam tanah akan mendorong perkembangan akar dan akibatnya produksi tanaman akan

meningkat. Pemanfaatan kompos pada tanaman akan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pemberian kompos memungkinkan tersedianya nitrogen yang dibutuhkan tanaman. Nitrogen berfungsi mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman dan sebagai bahan pembentukan protein (Hardjowigeno, 2003).

Tabel 5. Pengaruh Phonska Plus dan Kompos Terhadap Berat Basah Sawi Pakcoy

Perlakuan	Produksi Tanaman Sawi Pakcoy
	Berat Basah Tanaman (gr)
<b>Phonska Plus</b>	
Po	2,785a
P1	3,075a
P2	3,351b
P3	4,187c
<b>Kompos</b>	
Ko	1,783a
K1	2,745a
K2	3,704b
K3	4,704d
K4	3,422c
BNT.05	0,2914
01	0,3899

Keterangan: huruf yang sama tidak berbeda nyata Sumber data: Hasil penelitian tahun 2022

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil analisis sifat kimia tanah terhadap lahan masam sebelum pengapuran dolomite, perlakuan pupuk phonska plus dan pupuk kompos menunjukkan bahwa lahan di lokasi penelitian mempunyai pH 5,53 tergolong masam, C-organik 1,85 % tergolong rendah, N total 0,035 % tergolong sangat rendah, P tersedia 7,35 ppm tergolong sangat rendah dan K tersedia 2,765 mg/100 g tergolong rendah. Tanah-tanah seperti ini tidak akan menghasilkan produksi sawi pakcoy maksimum apabila tidak dilakukan pengapuran dolomite, pemupukan Phonska Plus dan Kompos. Sedangkan sesudah pengapuran dolomite, perlakuan phonska plus, dan kompos menunjukkan bahwa pH

6,53-6,66 tergolong agak masam-netral, dan C-organik 3,27-5,98 % tergolong sedang-tinggi kandungan unsur hara N total 0,03-0,16 % tergolong sangat rendah-rendah, Ptersedia 7,27-23,55 tergolong sangat rendah-sedang, dan Ktersedia 15,45-28,54 mg/100g tergolong sedang.

Perlakuan Phonska Plus dan kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Sawi Pakcoy. Dosis optimum pupuk Phonska Plus 1.200 kg/ha dan pupuk kompos 45 ton/ha memberikan nilai maksimal terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman Sawi Pakcoy.

### Saran

Perlu dilanjutkan dengan aplikasi dilapangan kepada masyarakat petani terhadap dosis phonska plus dan kompos

optimum yang memberikan pertumbuhan dan produksi maksimum terhadap tanaman Sawi Pakcoy pada lahan masam.

### Ucapan Terima Kasih

Disampaikan terima kasih kepada Rektor Unsrat Manado dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Unsrat atas kepercayaan yang diberikan kepada kami untuk melaksanakan penelitian melalui skim Riset Terapan Unggulan Unsrat(RTUU) dengan bantuan dana PNBP Unsrat Tahun 2022.

### DAFTAR PUSTAKA

- Roidi, A.A. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.), <https://repository.usd.ac.id/8151/2/121434023es> 08.01.2022.
- Samadi, S. 2017. Teknik Budidaya Sawi dan Pakcoy. Pustaka Mina, Depok. ISBN 978- 602-1275-20-7.
- Anggarini, D. 2020. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy Hijau (*Brassica rapa*,L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Urine Sapi di Polybag. <http://repository.univ-tridinanti.ac.id/781/diakses> 19.01.2022.
- Mulyani, A., Hikmatullah, dan H. Subagyo. 2004. Karakteristik dan Potensi Tanah Masam Lahan Kering di Indonesia. Hal 1-32 dalam Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. Puslitbang Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Soepardi, G. 2001. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian
- Subagyo, H., Nata Suharta, dan Agus B. Siswanto. 2000. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. Hal.21-66. Dalam Buku Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Puslitbang Tanah dan Agroklimat, Bogor
- Hidayat, A., dan A.Mulyani. 2002. Lahan Kering Untuk Pertanian. Hal 1-34 dalam Abdulrochim et al. (ed). Buku Pengelolaan Lahan Kering Menuju Petani Produktif dan Ramah Lingkungan. Puslitbang Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Abdurohim, Oim. 2008. Pengaruh Kompos Terhadap Ketersediaan Hara Dan Produksi.
- Handayani dan Mutia. 2009. Pengaruh Dosis NPK Dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Salam, Sebuah Skripsi. IPB. Bogor
- Gardener F. P, Peance. R.B, Mitchell, R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI. Jakarta
- Gaur, D. C. 1980. Presen Status of Composting and Agricultural Aspect, in: Hesse, P.
- R. (ed). Improving Soil Fertility Trough Organik Recycling, Compos Technology. FAO of United Nation, New Delhi.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Penerbit Akademik Pressindo. Jakarta.
- Soemarno. 2007. Pengelolaan tanah berkelanjutan: Aplikasi bahan organik tanah. UB Malang.
- Indriyani, Y.H. 2002. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nugroho, Ch. 2016. Pupuk NPK Phonska Plus, PT. Petrokimia Gresik. Jakarta.

- Supit, J. M. J., Kamagi Y.E.B., L.Th.Karamoy. 2018. Kajian Pemanfaatan Kompos Pada Lahan Kritis Terhadap Tanaman Kacang Tanah dan Kedelai di Kabupaten Minahasa Utara (Percobaan Lapangan Pengaruh Kompos Terhadap Tanaman Kacang Tanah dan Kedelai).RTUU.Unsrat Manado.
- \_\_\_\_\_. 2020. Pemanfaatan Kompos Dan EM-4 Pada Lahan Kritis Terhadap Serapan Hara, Pertumbuhan, dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum,L*) di Kabupaten Minahasa. Ejournal Cocos Vol.7.No.7.Hal. 1-21. e ISSN: 2715-0070
- \_\_\_\_\_. 2021. Pemanfaatan Kompos Dan Phonska Plus Pada Lahan Kering Masam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum,L*) di Kabupaten Minahasa. Ejournal Cocos Vol.7.No.7. hal. 1-21. eISSN: 2715-0070.
- Steel, R. G. D. and Torrie J.H., 1980. Principles and Procedures of Statistics Biometrical Approach.Second Edtion.McGrawKogakusha, LTD
- Purbayanti, E.D., Likiwati, D.R., dan R. Trimurti. 1995. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. UGM Press. Yogyakarta.
- Poerwowidodo, M. 1993. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa, Bandung.
- Gunadi, M.2009. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida Sebagai Sumber Pupuk Kalium Pada Tanaman Bawang Merah. J.Hort. 19(2): 175-175.
- Latarung, B. dan A.Syakir. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Pada Bertbagai DosisPupuk Kandang. J.Agroland. 13(3): 265-269.
- Stevenson, 1994. Humus Chemistry, Genesis, Compotition, Reaction, 2 ndedt. John Wiley and Sons. Canada.