

RESPONS TANAMAN BAYAM MERAH (*Amaranthus* sp.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK SERTA SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAHNYA

RESPONSE OF PANTYAH MERAH (*Amaranthus* sp.) TOWARDS FERTILIZATION AND PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Orinus kogoya¹⁾, Joko Purbopuspito²⁾, dan Jenny J. Rondonuwu²⁾.

1) Mahasiswa Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

2) Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of compost, NPK and Urea fertilizer on the growth of Red Spinach (*Amaranthus*, sp.) Plants and the physical and chemical properties of the soil. which fertilizer is best for red spinach plants and for soil analysis is carried out at the Soil Physics Laboratory and Soil Chemistry and Soil Fertility, Faculty of Agriculture, Sam Ratulangi University, Manado. This research was conducted using the Completely Randomized Design Method (CRD), where R0 was the control, R1 chicken manure compost, R2 NPK, Urea R3, this research was carried out in 4 treatments and 3 to obtain 12 experimental plots / beds.

The results of this study indicate that the land in the Manado City Pakowa Village has a sandy loam and clay texture which has a relatively fast permeability rate, and has a slightly acidic soil acidity to the availability of nutrients N, P, K and C-organic is relatively low.

Kata Kunci : Bayam Merah, Pengaruh Pupuk, Fisik dan Kimia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kompos, NPK, dan Urea terhadap pertumbuhan tanaman Bayam Merah (*Amaranthus*, sp.) serta sifat fisik dan kimia tanahnya. pupuk manakah yang paling baik terhadap tanaman bayam merah dan untuk analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah serta Kimia dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini di lakukan dengan menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dimana R0 sebagai kontrol, R1 pupuk kompos kontoran ayam, R2 NPK, R3 Urea, Penelitian ini dilakukan dalam 4 perlakuan dan 3 sehingga diperoleh 12 petak/bedeng percobaan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lahan yang berada di Kelurahan Pakowa Kota Manado bertekstur lempung berpasir dan lempung memiliki laju permeabilitas yang tergolong cepat, dan mempunyai kemasaman tanah yang agak masam hingga dengan ketersediaan hara N, P, K dan C-organik yang relatif rendah.

Kata Kunci : Bayam Merah, Pengaruh Pupuk, Fisik dan Kimia

PENDAHULUAN

Tanah mempunyai peran penting dalam usaha pertanian untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Jika tanah diperhatikan dengan baik maka keinginan dari usaha pertanian akan terwujud apabila keseimbangan antara pengambilan hasil dan pemeliharaan tanah. Ketersediaan lahan potensial untuk perluasan areal tanaman pangan saat ini hampir sudah tidak ada lagi. Sekarang ini bayam merah dikonsumsi masyarakat bukan hanya untuk sayur tetapi juga dijus sebagai obat (Ratnasari, 2017).

Sampai saat ini, belum ada dokumentasi tertulis tentang kajian sifat

fisik dan kimia tanah di Kelurahan Pakowa, Kecamatan Wanea, Lingkungan VI (Perum Kanaan Indah) di Sulawesi Utara. Berdasarkan pengamatan peneliti dan wawancara dengan nara sumber (pengguna) ternyata pertumbuhan tanaman bayam merah sangat lambat, sehingga bahwa pernah gagal tumbuh sebanyak 3 kali perlakuan. Oleh sebab itu dengan permasalahan yang ada peneliti ingin melakukan penelitian mengenai kajian sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman bayam merah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di dua tempat, yaitu di Kelurahan Pakowa, Kecamatan Wanea, Kota Manado, untuk percobaan penanaman bayam dan pengambilan sampel tanah, dan di Laboratorium Jurusan tanah di Fakultas

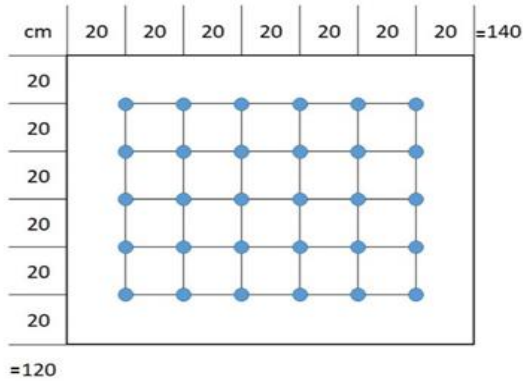
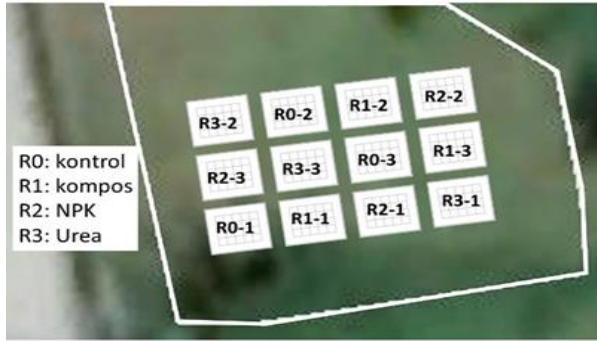
Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado untuk analisis tanah. Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih 3 bulan dimulai dari Bulan Maret 2018 sampai selesai di lapangan.

Bahan dan alat yang digunakan adalah sampel tanah, plastik, cangkul, bor, kertas label, tali rafia, mistar, meteran, GPS (*Global Positioning System*), ayakan 0.5 mm, ayakan 2 mm, timbangan, Erlenmeyer, alat-alat untuk analisis tekstur tanah dengan metode pipet, permeabilitas dengan metode tinggi tetap, pH (pH-meter elektroda), Nitrogen (Metode Kjeldhal), Fosfor (Metode Bray I), Kalium (Metode Bray I) dan C-organik (Metode Walkley and Black), kamera (dokumentasi) dan alat tulis menulis.

Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan di lapangan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 bedeng tanaman untuk pengamatan, dan

pengambilan sampel tanah dengan metode komposit.



Gambar 1 Lokasi penelitian, tata letak petak dan posisi tanaman dalam petak.

Keterangan:

- R0: kontrol (tanpa pupuk perlakuan dan tanpa pupuk dasar),
- R1: 20 ton kompos kotoran ayam/ha (2,4 kg kompos/ petak efektif atau 80 g kompos/tanaman),
- R2: 100 kg/ha NPK (12 g NPK/petak efektif atau 0,4 g NPK/tanaman),
- R3: 100 kg Urea /ha (12 g Urea/petak efektif atau 0,4 g Urea/tanaman).

Ulangan diberi notasi berikut ini -1 : ulangan 1; -2 : ulangan 2, dan -3 : ulangan 3

Variabel Pengamatan

Variable yang diamati dalam penelitian ini adalah: (1.)Tinggi tanaman (diukur mulai dari pangkal sampai ujung daun yang terpanjang) (2) Jumlah daun (dihitung pada setiap helaian daun pada tiap sampel) (3)Berat basah (dalam gram (g) diperoleh pada saat panen dengan

menimbang seluruh bagian tanaman dari setiap sampel, (4)Tekstur menggunakan metode pipet (5)Permeabilitas menggunakan metode tinggi tetap (6)N Total dengan Metode Kjeldhal (7) P tersedia dengan Metode Bray I (8) K tersedia dengan Metode Bray I (9) C-organik dengan Metode Walkley and Black (10) pH tanah menggunakan pH meter.

Analisis Data

Data Rancang Acak Lengkap (RAL) dianalisis dengan ANOVA, jika ada pengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara administrasi lokasi penelitian ini terdapat di Kelurahan Pakowa, Kecamatan Wanea, Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. Kondisi lahan berada di tikungan jalan yang merupakan jalan dalam kompleks Perumahan Kanaan Baru menuju Citraland. Lahan tersebut pernah gagal untuk tanaman bayam merah dan menurut pemiliknya, lahan tersebut tidak cocok untuk bayam. Kondisi tanah kering tidak air, padahal bertanam bayam perlu disiram air. Secara geografis letak dari lokasi penelitian berada pada 1o27'00.6"

Lintang Utara dan 124o51'01.56" Bujur Timur seperti pada Gambar 1.

Tabel 1 Hasil Analisis Tekstur Tanah Pada Tiap Perlakuan

No	Perlakuan	Pupuk	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	Kelas tekstur tanah
1	R0	Kontrol	51,98	43,22	4,80	Lempung berpasir
2	R1	Kompos	49,19	46,19	4,62	Lempung berpasir
3	R2	NPK	43,84	51,84	4,32	Lempung
4	R3	Urea	50,95	44,59	4,46	Lempung berpasir

Keterangan:

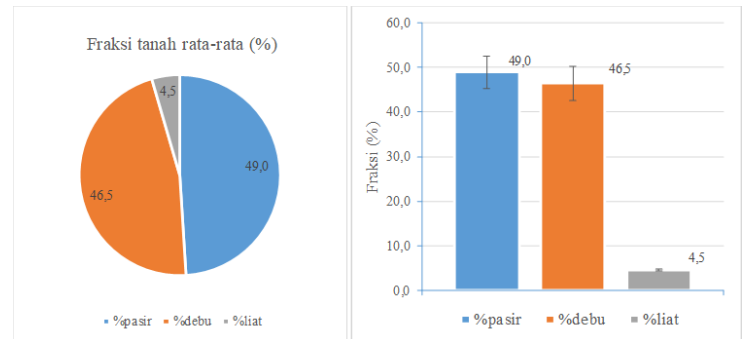
R0: kontrol (tanpa pupuk perlakuan dan tanpa pupuk dasar).

R1: 20 ton kompos kotoran ayam/ha (2,4 kg kompos/petak efektif atau 80 g kompos/tanaman).

R2: 100 kg/ha NPK (12 g NPK/petak efektif atau 0,4 g NPK/tanaman).

R3: 100 kg Urea /ha (12 g Urea/petak efektif atau 0,4 g Urea/tanaman).

Hasil analisis laboratorium untuk tekstur tanah pada lokasi penelitian tercantum pada Tabel 1 di bawah ini, kelas tekstur tanah di lahan percobaan tanaman bayam merah dengan perlakuan R0 sampai R3, memiliki kelas tekstur lempung berpasir dan lempung. Dari Tabel 1 terlihat persentase pasir meningkat dengan urutan: perlakuan R2 (paling sedikit), kemudian perlakuan R1, lalu perlakuan R3 dan R0 yang memiliki persen pasir terbesar. Kandungan fraksi debu berprosentase paling kecil pada perlakuan R0, kemudian diikuti perlakuan R3 dan R1. Persentase kandungan pasir, debu dan liat pada tiap perlakuan ini tidak dipengaruhi oleh adanya penggunaan pupuk, baik itu kompos, majemuk ataupun urea. Komposisi pasir, debu dan liat dari tanah di lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini. :



Sifat Fisik Tanah: Permeabilitas Tanah Pada Petak Percobaan

Hasil analisis permeabilitas tanah pada lahan pertanaman bayam merah disajikan pada Tabel 2. Pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa nilai permeabilitas yang terendah pada perlakuan R2 yaitu 29,9 cm/jam. Sedangkan nilai permeabilitas tertinggi pada percobaan ini adalah perlakuan R3 yaitu 33,4 cm/jam, disusul R0 yaitu 33,1 cm/jam dan R1 yaitu 31,4 cm/jam. Menurut Arsyad (2010), kelas permeabilitas dikelompokkan berdasarkan nilai permeabilitasnya (cm/jam): permeabilitas cepat (rapid) >25,4 cm/jam; permeabilitas sedang sampai cepat (moderate to rapid) 12,7-25,4 cm/jam; permeabilitas sedang (moderate) 6,3-12,7 cm/jam; permeabilitas sedang sampai lambat

(moderate to slow) 2,0-6,3 cm/jam; permeabilitas lambat (slow) 0,5-2,0 cm/jam; dan permeabilitas sangat lambat (very slow) < 0,5 cm/jam. Semua tanah dalam percobaan ini mempunyai nilai yang lebih besar dari 25,4 cm/jam, maka menurut kriteria itu, permeabilitasnya tergolong kelas permeabilitas cepat.

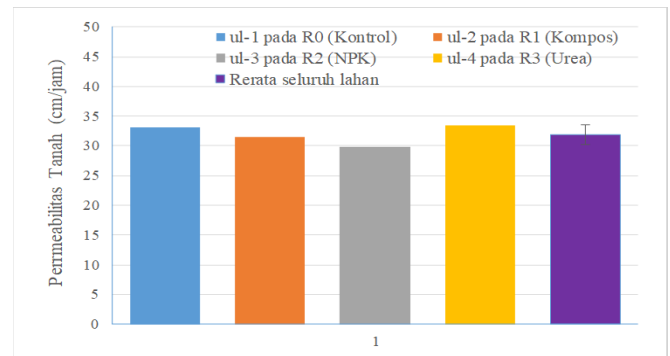
Tabel 2 Nilai dan Kelas Permeabilitas Tanah pada Tiap Perlakuan.

No	Perlakuan Pupuk	Permeabilitas (cm/jam)	Kelas Permeab
1	R0 Kontrol	33,1	Cepat
2	R1 Kompos	31,4	Cepat
3	R2 NPK	29,9	Cepat
4	R3 Urea	33,4	Cepat

Permeabilitas tanah yang cepat menyebabkan air yang diterima oleh tanah itu sendiri akan langsung teresap ke dalam tanah sehingga air belum/tidak tersedia bagi tanaman bayam merah dan diperlukan penyiraman. Permeabilitas tanah yang cepat biasanya juga ditentukan oleh besar ruang pori seperti pendapat Hanafiah (2007) yang menyatakan bahwa pori sangat menentukan sekali dalam permeabilitas tanah, semakin besar pori dalam tanah tersebut maka semakin cepat.

Walaupun nilai permeabilitas terendah pada perlakuan R2 dan tertinggi pada perlakuan R3, tetapi semua perlakuan mempunyai nilai permeabilitas yang tergolong cepat dikarenakan hampir semua tanah dalam perlakuan itu mempunyai nilai prosentase fraksi pasir lebih banyak dibandingkan fraksi liat dan

debu, sehingga laju permeabilitas digolongkan cepat (Gambar 3).



Sifat Kima Tanah: Kandungan Hara Tanah sebelum Penanaman

Kriteria kemasaman tanah (pH) dikelompokkan dalam enam kategori berikut (Majid, 2010): a. Sangat Masam untuk pH tanah lebih rendah dari 4,5; b. Masam untuk pH tanah berkisar antara 4,5 s/d 5,5; c. Agak Masam untuk pH tanah berkisar antara 5,6 s/d 6,5; d. Netral untuk pH tanah berkisar antara 6,6 s/d 7,5; e. Agak Alkalis untuk pH tanah berkisar antara 7,6 s/d 8,5; dan f. Alkalis untuk pH tanah lebih besar dari 8,5. Tabel 3 menunjukkan pH tanah di tempat percobaan berkisar dari masam (5,1) sampai agak masam (5,8), sesuai dengan kriteria tersebut.

Tabel 4 Kandungan Hara Tanah Sebelum Penanaman

Ulangan	pH	N Total	P Tersedia	K Tersedia	C-organik
	H ₂ O kriteria	% kriteria	ppm kriteria	ppm	% Kriteria
1. R0	5,8 Agak Masam	0,090 Sangat rendah	16,21 Sedang	12,27	1,04 Rendah
2. R1	5,8 Agak Masam	0,123 Rendah	11,13 Rendah	12,05	1,42 Rendah
3. R2	5,1 Masam	0,120 Rendah	17,45 Sedang	11,78	1,39 Rendah
4. R3	5,8 Agak Masam	0,150 Rendah	10,25 Rendah	13,34	1,74 Rendah
Rata-rata	5,6±0,4 Agak Masam	0,12±0,03 Rendah	13,8±3,6 Rendah	12,4±0,7 Rendah	1,4±0,3 Rendah

Majid (2010) juga mengelompokan nilai P-tersedia (P2O5) dalam tanah oleh metode Bray I, dalam lima kategori berikut: (1) sangat rendah : <10 P2O5; (2) rendah : 10-15 P2O5; (3) sedang : 16-25 P2O5; (4) tinggi : 26-35 P2O5; dan (5) sangat tinggi : >35 P2O5. Nilai prosentase karbon organik (C-organik) dalam tanah dikelompokkan dalam lima kategori berikut: (1) sangat rendah (<1,00 %C); (2) rendah (1,00-2,00 %C); (3) sedang (2,01-3,00 %C); (4) tinggi (3,01-5,00 %C); dan (5) sangat tinggi (>5,00 %C).

Kandungan hara N, P, K dan C di tempat percobaan tergolong pada kriteria rendah dan sangat rendah (Tabel 3). Kandungan hara yang demikian tidak memungkinkan tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Keadaan kimia di lokasi percobaan ini perlu dilakukan perbaikan sifat kimia tanah dengan penambahan pupuk yang dapat menyediakan unsur hara untuk kebutuhan tanaman.

Sifat Kima Tanah: Kandungan Hara Tanah setelah Penanaman

Hasil Analisis kandungan hara pada Tabel 4; menunjukkan bahwa kandungan hara pada tanah mulai dari perlakuan R0 sampai R3 tidak ada perubahan yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk yang diberikan pada tanah menyumbangkan sejumlah unsur hara yang digunakan tanaman namun dalam jumlah yang sedikit.

Tabel 5 Hasil Analisis Kandungan Hara Setelah Penanaman

Ulangan	pH	N Total	P Tersedia	K Tersedia	C-organik
	H ₂ O Kriteria	% kriteria	ppm kriteria	ppm	% Kriteria
1. R0	6,1 Agak masam	0,180 Rendah	11,82 Rendah	9,99	2,08 Sedang
2. R1	6,2 Agak masam	0,120 Rendah	12,77 Rendah	12,48	1,39 Rendah
3. R2	5,5 Masam	0,150 Rendah	15,46 Sedang	9,76	1,74 Rendah
4. R3	6,2 Agak masam	0,120 Rendah	12,81 Rendah	13,08	1,39 Rendah
Rata-rata	6,0±0,3 Agak Masam	0,14±0,03 Rendah	13,2±1,6 Rendah	11,3±1,7 Rendah	1,7±0,3 Rendah

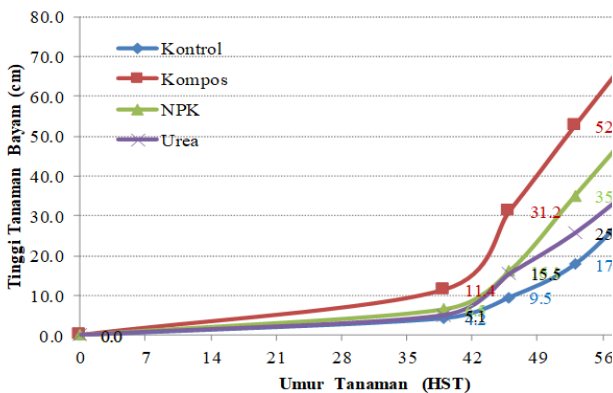
Perbedaan pH tanah sebelum perlakuan pupuk dan penanaman dibandingkan dengan sesudah pemberian perlakuan pupuk dan penanaman bayam hampir tidak terlihat perubahannya pada semua perlakuan yang diberikan. Pemberian kompos mengubah nilai ketersediaan menjadi lebih besar, walaupun kriteria P-tersedia masih pada taraf yang sama (Tabel 3 dan Tabel 4).

Pengamatan pada Tanaman Bayam: Tinggi Tanaman, dan Jumlah Daun

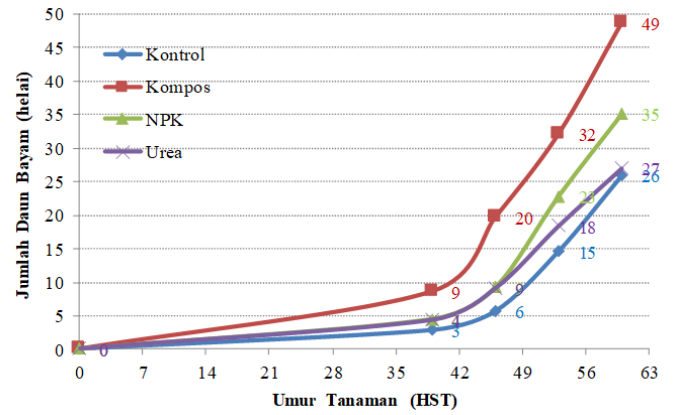
Pada Gambar 4 terlihat bahwa pada akhir percobaan (60 hari setelah tanam, HST), penggunaan pupuk kompos menghasilkan rata-rata tinggi tanaman (73,4 cm) yang lebih tinggi dibandingkan tinggi tanaman pada perlakuan yang lain, seperti kontrol (33,4 cm), NPK-majemuk (38,8 cm) dan Urea (54,1 cm). Pupuk kompos sangat baik digunakan karena kompos sendiri dapat membuat tanah menjadi gembur/pori-pori tanah semakin terbuka, sehingga sirkulasi udara di dalam tanah dapat terjaga atau terkontrol

sehingga perakaran tanaman pun dapat bertumbuh dengan baik.

Pertumbuhan tanaman bayam yang lebih baik akibat pemberian kompos itu terlihat selama percobaan. Sedangkan perlakuan lainnya berpengaruh pada pertambahan tinggi tanaman pada umur 54 HST, di mana pupuk majemuk NPK terlihat lebih baik dari pupuk Urea saja. Pada masa-masa awal pertumbuhan bayam, pengaruh pupuk NPK dan Urea tidak terlihat berbeda dengan kontrol pada pengaruhnya terhadap tinggi tanaman.



Gambar 4 Tinggi Tanaman Bayam rata-rata (pengamatan dilakukan pada umur 39, 46, 53 dan 60 hari setelah tanam, HST).



Gambar 5 Jumlah Daun Bayam rata-rata (pengamatan dilakukan pada umur 39, 46, 53 dan 60 hari setelah tanam, HST).

Keterangan:

R0: kontrol (tanpa pupuk perlakuan dan tanpa pupuk dasar),

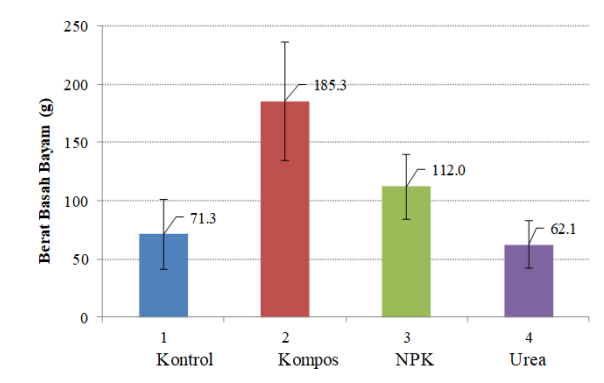
R1: 20 ton kompos kotoran ayam/ha (2,4 kg kompos/ petak efektif atau 80 g kompos/tanaman),

R2: 100 kg/ha NPK (12 g NPK/petak efektif atau 0,4 g NPK/tanaman),

R3: 100 kg Urea /ha (12 g Urea/petak efektif atau 0,4 g Urea/tanaman).

Pada Gambar 5 terlihat bahwa pada akhir percobaan (60 hari setelah tanam, HST), penggunaan pupuk kompos menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman bayam (49 helai) yang lebih tinggi dibandingkan jumlah daun tanaman bayam pada perlakuan yang lain, seperti NPK-majemuk (35 helai), Urea (27 helai) dan kontrol (26 helai). Pupuk kompos sangat baik untuk pertambahan jumlah daun bayam

sebanding dengan penambahan tinggi tanamannya (Gambar 4). Jumlah daun rata-rata per tanaman pada perlakuan Urea (27 helai) tidak berbeda dengan kontrol (26 helai) pada akhir percobaan (Gambar 5).



Gambar 6 Berat Basah Tanaman Bayam Merah yang diberi perlakuan R0: Kontrol; R1: Kompos; R2: NPK; dan R3: Urea.

Hasil penelitian ini (Gambar 6) menunjukkan pupuk kompos sangat baik dalam meningkatkan produksi berat segar tanaman bayam merah. Ternyata pemberian pupuk kompos yang dicampur merata dengan tanah memberi rata-rata berat segar tanaman bayam (185,3 g) lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol (71,3 g berat segar bayam), pupuk majemuk NPK (112,0 g berat segar bayam), maupun Urea (62,1 g berat segar bayam) dikarenakan pupuk-pupuk kimia mudah tercuci sehingga di saat tanaman membutuhkan nutrisi sudah tidak tersedia lagi bagi tanaman itu

sendiri, sedangkan kompos masih memberikan nutrisi yang dibutuhkan maupun dalam jumlah yang sedikit tetapi tetap tersedia bagi tanaman baik itu hara makro maupun hara mikro.

Sarief (1986) dan Watanabe (1984) mengemukakan bahwa pupuk organik termasuk pupuk kompos mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah karena dapat menambah zat hara, mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong aktivitas jasad renik. Bahan organik mempunyai peranan sangat penting dalam meningkatkan kesuburan tanah, baik terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman. Watanabe (1984) menjelaskan bahwa unsur hara N, P dan K yang terkandung dalam pupuk Organik dapat tersedia bagi tanaman tetapi harus mengalami proses dekomposisi terlebih dahulu.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lahan yang berada di Kelurahan Pakowa Kota Manado bertekstur lempung berpasir dan memiliki laju permeabilitas yang tergolong cepat, dan mempunyai kemasaman tanah yang agak masam hingga masam dengan ketersediaan hara N, P, K dan C-organik yang relatif rendah. Pemberian pupuk kompos (20 ton kompos kotoran ayam/ha setara 2,4 kg kompos/ petak efektif atau 80 g

kompos/tanaman), pada tanah lebih baik dibandingkan kontrol, pupuk majemuk (100 kg/ha NPK setara 12 g NPK/petak efektif atau 0,4 g NPK/tanaman), maupun urea (100 kg Urea /ha setara 12 g Urea/petak efektif atau 0,4 g Urea/tanaman) untuk pertumbuhan dan berar basah tanaman bayam merah.

SARAN

Perlu adanya penelitian yang lebih lanjut lagi dengan mengkombinasikan jenis pupuk kompos /organik yang padat dan cair, sehingga dapat diketahui produksi mana yang lebih baik dan menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua, IPB Press. Bogor

Hanafiah, K.A. 2007. Dasar-dasar

Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada Jakarta.

Majid, A. 2010. Kemasaman tanah. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/2010/08/kemasaman-tanah.html> diakses pada 8 Oktober 2019

Ratnasari, E.D. 2017. 3 Manfaat Minum Jus Bayam. <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20171016205550-262-248850/3-manfaat-minum-jus-bayam> diakses pada 8 Oktober 2019.

Watanabe, T. 1989. Anaerob Decomposition of Organic Matter in Flooded Rice Soils. In Organic Matter And Rice. IRRI, Los Banos Laguna, Philipines.