

RESPON TANAMAN BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) TERHADAP PEMBERIAN BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK PADA TANAH MARGINAL

(RESPONSE OF SPINACH PLANT (*Amaranthus tricolor* L.) ON GIVING VARIOUS TYPES OF ORGANIC FERTILIZERS IN MARGINAL SOIL)

Sriwani Punuindoong, Wiesje J. N. Kumolontang, Rafli I. Kawulusan

Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi
Agroekoteknologi, Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi
Email : spunuindoong@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving various types of organic fertilizer to the growth and production of spinach plants grown on the marginal soil and which type of organic fertilizer the best is on the spinach plant. This research was conducted at the village of Kalasey I for the pot experiment and the analysis of soil, manure and compost was conducted at the laboratory of Soil Physics and the laboratory of Soil Chemistry and Soil Fertility, Faculty of Agriculture Sam Ratulangi University of Manado. This research using by Randomized Block Design Method, where A as a control, B a manure of chicken, C a manure of cow, D a manure of pig, E a manure of goat and F as a compost. This study was conducted in 3 groups to obtain 18 pot experiments.

The results showed that the application of various types of organic fertilizer on the marginal soil affected the availability of nutrients needed by plants in the growth and production of spinach plants in this case the height of the plant, the number of leaves, the fresh weight of the plant and the dry weight of the plant. Manure of goat provides the highest yield for height of the plant, the number of leaves, the fresh weight of the plant and dry weight of the plant.

Keywords : Marginal Soil, Organic Fertilizer

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai jenis pupuk organik pada tanaman bayam yang ditanam pada tanah marginal dan jenis pupuk organik manakah yang paling baik terhadap tanaman bayam. Penelitian ini dilaksanakan di desa Kalasey I untuk percobaan pot dan untuk analisa tanah, pupuk kandang dan kompos 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 Kelompok, dimana A sebagai kontrol, B pupuk kandang ayam, C pupuk kandang sapi, D pupuk kandang babi, E pupuk kandang kambing dan F sebagai kompos. Penelitian ini dilakukan dalam 3 kelompok sehingga diperoleh 18 pot percobaan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, pemberian berbagai jenis pupuk organik pada tanah marginal berpengaruh pada ketersediaan unsur hara yang di butuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan produksi tanaman bayam dalam hal ini tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat kering tanaman. Pupuk kandang kambing memberikan hasil yang tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat kering tanaman.

Kata Kunci: Tanah Marginal, Pupuk Organik

I. PENDAHULUAN

Lahan marginal di Indonesia cukup tinggi sehingga berpotensi untuk pengembangan pertanian baik itu tanaman perkebunan, tanaman pangan maupun tanaman hortikultura. Menurut Suprpto (2002), luas tanah marginal di Indonesia mencapai 89,5 juta ha.

Lahan marginal merupakan tanah yang memiliki mutu rendah karena adanya beberapa faktor pembatas seperti topografi yang miring, dominasi bahan induk, kandungan unsur hara dan bahan organik yang sedikit, kadar lengas yang rendah, pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi, bahkan terdapat akumulasi unsur logam yang bersifat meracun bagi tanaman (Yuwono, 2009).

Tanah tufa merupakan tanah marginal karena dicirikan dengan rendahnya kandungan unsur hara yang tersedia di dalam tanah salah satunya unsur P (Druif, 1969). Tanah bekas penambangan juga merupakan tanah marginal. Kegiatan penambangan menjadikan tanah galian sebagai timbunan dan menutupi lapisan atas tanah sehingga tanah yang sebelumnya produktif menjadi kurang produktif. Namun dengan melakukan penerapan teknologi dan sistem pengelolaan yang tepat, potensi tanah tersebut dapat ditingkatkan menjadi lebih produktif.

Pemupukan sangat penting dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan produktifitas tanah yaitu dengan menggunakan pupuk anorganik maupun organik. Namun, penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak negatif bagi tanah salah satunya yaitu kematian organisme tanah karena sangat rendahnya bahan organik di dalam tanah. Penerapan teknologi yang lebih tepat untuk tanah marginal yaitu dengan pemupukan secara organik karena mengingat keadaan sifat fisik, kimia dan biologi tanah marginal yang memprihantinkan (Tufaila

dkk., 2014). Penggunaan pupuk organik selain dapat memperbaiki struktur tanah juga dapat meningkatkan produktivitas tanah. Pupuk kandang dan kompos merupakan bahan organik yang dapat digunakan untuk memperbaiki kerusakan tanah serta menyediakan unsur hara baik itu makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman (Nurhayati *dkk.*, 2011).

Tanaman bayam merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak di minati oleh masyarakat karena kandungan nutrisi dan rasanya yang lezat. Hal ini berarti permintaan pasar untuk tanaman bayam tinggi. Potensi lahan marginal untuk produksi tanaman bayam cukup tinggi karena lahan marginal di Indonesia sangat luas. Oleh karena itu, pemanfaatan lahan marginal untuk produksi tanaman bayam akan dapat memenuhi permintaan pasar.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di desa Kalasey I untuk percobaan pot dan untuk analisa tanah, pupuk kandang dan kompos dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah serta Kimia dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unsrat Manado. Pelaksanaan penelitian ini berlangsung dari bulan Maret sampai April 2017.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Metode Rancangan Acak Kelompok, dimana A sebagai kontrol, B pupuk kandang ayam, C pupuk kandang sapi, D pupuk kandang babi, E pupuk kandang kambing dan F sebagai kompos. Penelitian ini dilakukan dalam 3 kelompok sehingga diperoleh 18 pot percobaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sifat Fisik Tanah

Hasil analisis sifat fisik tanah tufa disajikan pada Tabel 1.

Persentase			Kelas Tekstur	Permeabilitas (cm/jam)
Pasir	Debu	Liat		
46,19	36,07	17,74	Lempung	7,28

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa tanah tersebut termasuk kelas tekstur Lempung dan laju permeabilitas tanah yaitu 7,28 cm/jam atau termasuk dalam kelas Agak Cepat.

Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Awal dan Pupuk Kandang Serta Kadar Air Pupuk Kandang

Hasil analisis sifat kimia tanah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Hara Tanah Awal

Jenis Analisis	Hasil Analisis	Metode Analisis	Keterangan
pH H ₂ O	6.80	pH Meter	Netral
C Org (%)	0.99	Walkey and Black	Sangat Rendah
N total (%)	0.10	Kjeldahl	Sangat Rendah
P tersedia (ppm)	0.90	Bray 1	Sangat Rendah
K tersedia (ppm)	9.28	Bray 1	Sangat Rendah

Tabel 2 menunjukkan kandungan hara N, P, K dan C-organik tergolong pada kriteria sangat rendah dengan pH tanah Netral. Kandungan hara yang demikian tidak memungkinkan tanaman dapat tumbuh optimal. Keadaan ini perlu adanya tindakan perbaikan sifat kimia tanah

dengan penambahan bahan organik yang dapat menyediakan unsur yang dibutuhkan tanaman serta memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah.

Kadar air dan sifat kimia tanah pupuk kandang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Air dan Sifat Kimia Pupuk Kandang

Jenis Pupuk Kandang	Kadar Air (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	C Organik (%)	pH
Ayam	11.23	0.88	0.33	0.56	9.06	6.95
Sapi	12.32	0.66	0.25	0.34	11.25	7.48
Babi	15.13	0.82	0.44	0.45	13.22	7.16
Kambing	11.22	1.16	0.56	0.44	13.44	7.51
Kompos	12.11	0.8	0.22	0.23	11.57	7.36

Tabel 3 menunjukkan kandungan kimia pupuk kandang dimana kandungan N tertinggi dimiliki oleh pupuk kandang kambing dan terendah pada pupuk kandang sapi. Kandungan P total tertinggi juga berada pada pupuk kandang kambing dan terendah pada kompos.

Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Sesudah Tanam

Hasil analisis sifat kimia tanah setelah panen disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Hara Setelah Panen.

Perlakuan	pH		N Total		P Tersedia		K Tersedia	C organic	
	H ₂ O	Kriteria	%	Kriteria	Ppm	Kriteria	ppm	%	Kriteria
A	6.6	Netral	0.1	Sgt Rendah	8.20	Sgt Rendah	11.21	1.71	Rendah
B	6.3	Agak Masam	0.5	Tinggi	15.35	Sedang	22.48	7.50	Sgt Tinggi
C	6.3	Agak Masam	0.5	Tinggi	16.02	Sedang	22.53	7.50	Sgt Tinggi
D	6.4	Agak Masam	0.3	Tinggi	16.02	Sedang	37.34	6.25	Sgt Tinggi
E	6.3	Agak Masam	0.5	Sedang	15.60	Sedang	44.97	5.63	Sgt Tinggi
F	6,3	Agak Masam	0.4	Sedang	16.63	Sedang	33.70	6.25	Sgt Tinggi

Hasil analisis kandungan hara pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kandungan hara pada tanah tanpa perlakuan pupuk kandang tergolong sangat rendah sedangkan pada perlakuan dengan pupuk organik bervariasi dari sedang, tinggi sampai sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik yang diberikan pada

tanah menyumbangkan sejumlah unsur hara yang di gunakan tanaman.

Tinggi Tanaman

Hasil pengukuran rata-rata tinggi tanaman pada setiap minggu pengamatan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Tinggi Tanaman pada Setiap Minggu Pengamatan (cm)

Perlakuan	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
A	2,05 a	2,56 a	5,97 a	12,99 ab	20,44 a
B	2,68 b	2,88 a	6,08 a	13,58 ab	20,83 a
C	2,77 bc	2,68 a	5,28 a	11,33 a	18,71 a
D	2,87 bc	3,37 b	7,01 a	15,50 b	22,03 a
E	4,02 d	4,68 c	11,08 c	23,44 c	37,49 b
F	3,07 c	3,34 b	7,13 b	15,22 b	21,83 a
BNT 5%	0.354	0,686	1.181	3.56	6.4

Ket: angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman pada setiap minggu pengamatan mulai 1 MST hingga 5 MST menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pemberian pupuk organik pada tanah marginal terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam. Selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan uji BNT 5% menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan. Perlakuan dengan pemberian pupuk kandang kambing pada 1 MST hingga 5 MST menunjukkan nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang

lainnya. Hal ini diduga bahwa tanah yang digunakan pada penelitian ini kekurangan bahan organik sehingga pemberian pupuk kandang meningkatkan kandungan bahan organiknya. Brady (1974) mengemukakan bahwa di dalam tanah bahan organik berperan selain sebagai penyumbang unsur hara tanaman, juga memperbaiki sifat-sifat fisik dan kimia tanah seperti meningkatkan kapasitas tukar kation, kapasitas menahan air dan juga meningkatkan kegiatan organisme tanah.

Hasil penelitian ini menunjukkan pupuk kandang kambing memberikan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman pada setiap minggu pengamatan. Hal ini disebabkan kandungan hara pupuk kandang kambing menunjukkan nilai kandungan N yang lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hanafiah (2005) yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi nilai N-total yaitu bahan organik, apabila bahan organiknya tinggi maka nilai N-total juga tinggi, begitu pula sebaliknya. Besarnya

jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman sangat bergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman,

Jumlah Daun

Hasil Pengukuran rata-rata jumlah daun pada setiap minggu pengamatan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Daun pada Setiap Minggu Pengamatan

Perlakuan	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
A	2 a	5	7	11 a	13 a
B	3 b	5	9	12 ab	15 b
C	3 b	4	8	11 a	13 a
D	3 b	5	8	12 ab	14 ab
E	3 b	6	8	13 b	15 b
F	3 b	5	7	11 a	14 ab
BNT 5%	0.081	-	-	1,557	1.161

Ket: angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian pupuk organik berpengaruh nyata pada pengamatan 1 MST, 4 MST dan 5 MST terhadap jumlah daun tanaman bayam. Hasil uji BNT 5 % menunjukkan bahwa pada 1 MST jumlah daun berbeda nyata pada perlakuan tanpa pemberian pupuk dengan adanya pemberian pupuk. pada masing-masing pupuk kandang tidak ada perbedaan yang nyata. Pada 4 dan 5 MST perbedaan yang nyata terjadi antar perlakuan yang diberi pupuk kandang walaupun ada juga yang tidak ada perbedaan yang nyata. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk kandang kambing menunjukkan nilai tertinggi pada 4 dan 5 MST. Hal ini sejalan dengan pertambahan tinggi tanaman dimana bahan organik pada pupuk kandang menyumbangkan sejumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman apalagi tanah yang dijadikan media tanam

memiliki kandungan unsur hara yang tergolong sangat rendah.

Tisdale dan Nelson (1975) mengemukakan bahwa apabila pupuk kandang dibenamkan ke dalam tanah akan di dekomposisikan oleh mikro-organisme menjadi bentuk-bentuk yang sederhana. Mikroorganisme yang bertanggung jawab terhadap dekomposisi tersebut meliputi, bakteri, jamur, aktinomisetes dan protozoa, yang akhirnya membebaskan berbagai macam unsur hara tanaman (Waksman, 1982). Unsur hara yang dimaksud adalah: C, H, O, N, P, S, k, Mg, Ca, Zn, dan Mn (Sopher dan Beird, 1978). Unsur hara inilah yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan termasuk penambahan jumlah daun.

Berat Segar dan Berat Kering Tanaman

Hasil Pengukuran berat segar tanaman pada saat panen disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Berat Segar Tanaman pada Saat Panen (gram)

Perlakuan	Berat Segar Tanaman
A	19,86 a
B	22,76 a
C	22,77 a
D	20,31 a
E	57,98 b
F	20,70 a
BNT 5%	8,624

Ket: angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata pemberian pupuk organik terhadap berat segar tanaman. Hasil uji BNT 5% menunjukkan adanya perbedaan yang nyata perlakuan pemberian pupuk organik terhadap berat segar tanaman bayam. Perlakuan E (pupuk kambing) berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Berat segar tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang kambing. Hasil penelitian ini menunjukkan pupuk kandang kambing sangat baik dalam meningkatkan produksi berat segar bayam.

Sarief (1986) mengemukakan bahwa pupuk organik termasuk pupuk kandang mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah karena dapat menambah zat hara, mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong aktivitas jasad renik. Dijelaskan pula bahwa struktur tanah yang baik dapat menunjang laju pertumbuhan dan juga produksi tanaman. Watanabe (1984) menjelaskan bahwa unsur hara N, P dan K yang terkandung di dalam pupuk organik dapat tersedia bagi tanaman tetapi harus mengalami proses dekomposisi

terlebih dahulu di dalam tanah. Pupuk organik merupakan sumber utama hara makro seperti N, P, K dan S serta unsur hara mikro esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Smith, 1993).

Unsur utama N, P dan K dan unsur hara lainnya dalam pupuk kompos, diambil dan digunakan tanaman dan digunakan untuk proses metabolisme tanaman. Kebutuhan hara terpenuhi membantu terjadinya proses fotosintesis dalam tanaman untuk menghasilkan senyawa organik yang akan diubah dalam bentuk ATP saat berlangsungnya respirasi, selanjutnya ATP ini digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman akibatnya berat segar tanaman meningkat.

Pupuk kandang kambing secara umum memiliki kandungan hara N dan P yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kandang yang lainnya. Unsur ini sangat dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman yang berakibat pada produksi tanaman dapat meningkat.

Hasil pengukuran berat kering tanaman setelah kering oven di sajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Berat Kering Tanaman Setelah Kering Oven

Perlakuan	Rata-rata
A	2,19 a
B	2,60 a
C	2,20 a
D	2,40 a
E	5,79 b
F	2,30 a
BNT 5%	1,294

Ket: angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata pemberian pupuk terhadap berat kering tanaman. Hasil uji BNT 5 % menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan, dimana perlakuan tanpa pemberian pupuk dengan pemberian pupuk berbedanya pada perlakuan pupuk kandang kambing. Hal ini disebabkan kandungan hara yang dimiliki pupuk kambing dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya sehingga produksi berat kering tanaman meningkat.

Besarnya pengaruh dari pupuk kandang kambing dimana pupuk kandang kambing memiliki kadar hara yang sangat tinggi termasuk unsur P dibandingkan dengan pupuk organik yang lain. Menurut Leiwakabessy (2003) bahwa kadar fosfat yang cukup akan memperbesar pertumbuhan akar sehingga meningkatkan luas serapan akar terhadap unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian berbagai pupuk organik pada tanah marginal berpengaruh pada ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan produksi tanaman bayam dalam hal ini tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat kering tanaman. Pupuk kandang kambing memberikan hasil yang tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah

daun, berat segar dan berat kering tanaman.

Saran

Perlu penelitian lanjut dengan mengkombinasikan jenis pupuk kandang sehingga dapat diketahui produksi mana yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Brady, N. C. 1974. *The Nature and Properties of Soils*. The Mac Millan Company. New York.
- Druif, J. H., 1969. *Tanah-Tanah di Deli*, diterjemahkan oleh Pangudijanto G, Medan.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT. Radja Grafindo Persada, Jakarta.
- Leiwakabessy, I. F. 2003. *Kesuburan Tanah*. Jurusan Tanah IPB. Bogor.
- Nurhayati, A. Jamil, dan R. S. Anggraini. 2011. *Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau. Pekanbaru.
- Sarief, S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung: PT Pustaka Buana.
- Smith, J.L., R.I. Rapendick, D.F. Bezdicek, and J.M. Lynch. 1993. *Soil organic matter dynamics and crop residue management*

- [editorial]. Soil Microbial Ecology. Marcel Dekker Inc. p: 65-94.
- Suprpto, A., 2002. Land and water resources development in Indonesia. In FAO: Investment in Land and Water. Proceedings of the Regional Consultation.
- Tisdale, S. and W. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizers. 3rd edition. Collier Mc Millan Intern.. Inc. Ney York
- Tufaila, M., S. Alam, dan S. Leomo. 2014. Strategi Pengelolaan Tanah Marginal Ikhtiar Mewujudkan Pertanian Yang Berkelanjutan. Unhalu Press. Kendari.
- Watanabe, T. 1984. Anaerob Decomposition of Organic Matter in Flooded Rice Soils. In Organik Matter and Rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Philipines.
- Yuwono. N. W. 2009. Membangun Kesuburan Tanah Di Lahan Marginal. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol. 9 No. 2 (2009) p: 137-141