



Pemamfaatan Pupuk Organik Kotoran Sapi Cair dan Kebutuhan Benih yang Dipakai Satuan Luas Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Bayam (*Amaranthus SP*)

Darmadi Erwin Harahap^{1*}, Mukhlis^{2*}, Amir Mahmud^{3*}, Suyanti⁴

^{123*}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UM - Tapsel, Kota Padang Sidempuan, Sumatera Utara, Indonesia

⁴Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara, Kota Padang Sidempuan, Sumatera Utara, Indonesia

E-mail: darmadierwin@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted to determine the appropriate dose of liquid cow dung organic fertilizer and the amount of seed used in the amaranthus (*Amaranthus SP*) organic farming system. The experimental design used was a Randomized Block Design (RAK) with 3 replications. Treatment I: Liquid Cow Manure Organic Fertilizer (A), where A1: 800 cc/liter of water/plot of liquid cow dung organic fertilizer; A2: 1,200 cc/liter of water/plot of liquid cow dung organic fertilizer; A3: 1,600 cc/liter of water/plot of liquid cow dung organic fertilizer and A4: 15 gr of NPK Mutiara 16-16-16/liter of water/plot. Treatment II: Seed requirement per unit area (B), where B1: 0.5 gr/plot; B2: 1.0 g/plot and B3: 1.5 g/plot. Based on the results of the study, it was shown that the application of liquid cow dung organic fertilizer (A) had a very significant effect on all observed parameters and the number of seeds used (B) did not have a significant effect on all observed parameters. While the interaction between the two did not have a significant effect on plant height, but was significantly different on the parameters of plant weight sample/plot and plant weight/plot. The best treatment was found in the A3B1 treatment (1,600 cc/liter of water/plot of liquid cow dung organic fertilizer with the need for seed per unit area of 1.5 g/plot)

Keywords: *Spinach Plants, Organic Fertilizer, Liquid Cow Manure, Seed Needs*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis yang tepat dari pemakaian pupuk organik kotoran sapi cair dan jumlah benih yang dipakai pada sistem pertanian organik sayur bayam (*Amaranthus SP*). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Perlakuan I: Pupuk Organik Kotoran Sapi Cair (A), dimana A1: 800 cc/ liter air/plot pupuk organik kotoran sapi cair; A2: 1.200 cc/liter air/ plot pupuk organik kotoran sapi cair; A3: 1.600 cc/liter air/ plot pupuk organik kotoran sapi cair dan A4: 15 gr NPK Mutiara 16-16-16/ liter air /plot. Perlakuan II : Kebutuhan benih per satuan luas (B), dimana B1: 0,5 gr/ plot; B2: 1,0 gr/ plot dan B3: 1,5 gr/ plot. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kotoran sapi cair (A) berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati dan jumlah benih yang dipakai (B) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diamati. Sedangkan interaksi antara keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, tetapi sangat berbeda nyata terhadap parameter bobot tanaman sampel/plot dan bobot tanaman/plot. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan A3B1 (1.600 cc/liter air/ plot pupuk organik kotoran sapi cair dengan kebutuhan benih per satuan luas yang dipakai 1,5 gr/ plot)

Kata Kunci : *Tanaman Bayam, Pupuk organik, Kotoran sapi cair, Kebutuhan benih*

PENDAHULUAN

Bayam (*Amaranthus SP.*) merupakan hasil pertanian yang memiliki peranan yang dapat diandalkan dalam mewujudkan program pembangunan pertanian. Bayam mengandung vitamin, mineral, zat besi yaitu Fe²⁺ (ferro) . Daun bayam kaya akan nutrisi, yaitu zat besi yang diperlukan tubuh untuk merangsang pembentukan sel-sel darah merah. Kandungan nutrisi yang ada pada

Darmadi Erwin Harahap, Mukhlis, Amir Mahmud, Suyanti; Pemamfaatan Pupuk Organik Kotoran Sapi Cair dan Kebutuhan Benih yang Dipakai Satuan Luas Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Bayam (*Amaranthus SP*)., (Hal. 403 - 408)

bayam dapat menurunkan kolesterol, gula darah, melancarkan peredaran darah dan menurunkan tekanan darah yang berlebihan. Oleh sebab itu, penanaman sayuran bayam sangat perlu ditingkatkan, guna menciptakan lapangan kerja, mensejahterakan kehidupan petani serta menambah devisa bagi Negara. (Bandini dan Azis, 2004).

Dalam pertanian modern sekarang ini, petani tidak terlepas dari pemakaian bahan kimia buatan pabrik berupa produk pupuk, pestisida sintesis, perangsang tumbuh, antibiotika, dan lain-lain yang bertujuan untuk meningkatkan produksi pertanian yang dikelola. Harapan petani ternyata menjadi kenyataan, sehingga petani menjadi tergantung kepada bahan-bahan kimia tersebut, tanpa memikirkan efek samping yang ditimbulkannya. Petani hanya berorientasi terhadap hasil produksi yang berlimpah. (Pracaya, 2009).

Dengan pemakaian bahan-bahan kimia secara terus-menerus akan dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan baik pada tanah, udara maupun air. Selain itu juga produk pertanian menjadi tidak sehat, karena bahan kimia yang diberikan selama masa pertumbuhan tanaman tetap terakumulasi atau adanya residu kimia dalam produk pertanian tersebut. (Pracaya, 2009).

Bertitik tolak dari keterangan di atas, maka solusi yang ditawarkan adalah bertanam dengan sistem pertanian organik. Sekarang ini Pemerintah telah mengumandangkan adanya sistim pertanian organik (Gaung Organik, 2010), yang mengatakan bahwa sistim pertanian tidak boleh tergantung kepada bahan kimia tetapi harus mampu memanfaatkan apa yang tersedia di alam guna mempertahankan kualitas tanah, sehingga tercipta sistim pertanian yang berkelanjutan.

Pertanian organik merupakan sistem pertanian (dalam hal bercocok tanam) yang tidak menggunakan bahan kimia, baik berupa pupuk, pestisida, hormon pertumbuhan dan sebagainya, tetapi menggunakan bahan organik.

Parnata, (2010), mengatakan bahwa bahan organik memiliki beberapa fungsi bagi tanah, di antaranya untuk mempertahankan kebutuhan udara yang terkandung dalam tanah (*aerose*). Karena itu, tanah yang berbahan organik tinggi tidak mudah mengalami pemadatan dan pengerasan. Bahan organik juga membantu dalam proses penyerapan air dan sinar matahari bagi tanah serta tanah menjadi lebih subur.

Penggunaan kotoran sapi cair sebagai bahan dasar pupuk organik (Pupuk Orgnaik Cair) salah satu solusi yang dapat memberikan nilai tambah bagi petani, karena dengan penanganan tertentu limbah yang tadinya dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, sekarang dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pupuk cair, yang hasil produknya dapat dimanfaatkan untuk menambah suplai hara bagi tanaman yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi bayam sekaligus menambah pendapatan petani.

Pupuk organik cair selain dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan, penggunaannya juga dapat memperbaiki struktur tanah dan dapat menekan bakteri yang merugikan dalam tanah. Penggunaan pupuk organik secara terus-menerus terhadap tanah dapat memperbaiki kualitas tanah baik secara fisik, biologi maupun kimia, selain itu tidak meninggalkan residu dalam tanaman sehingga aman bila dikonsumsi. (Satori, 2010).

Selain itu, dalam budidaya bayam petani cenderung tidak memperhatikan kebutuhan benih yang dibutuhkan dalam satuan luasnya, karena asumsi petani hanya untuk mendapatkan produk atau hasil panen yang lebih tinggi tanpa memperhatikan bagaimana kualitas dari tanaman sayuran bayam tersebut. Bandini dan Azis (2004), mengatakan bahwa kebutuhan benih untuk 1 ha yaitu 5 – 10 kg biji bayam atau sekitar 0,5 – 1,0 g/m lahan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis yang tepat dari pemanfaatan pupuk organik kotoran sapi cair serta kebutuhan benih per satuan luas yang sesuai dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi bayam (*Amaranthus SP*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Padang Matinggi, Kecamatan Padangsidempuan Selatan, pH tanah 5,5 - 6,7 dengan ketinggian tempat + 500 meter diatas permukaan laut (m dpl).

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: benih bayam varietas Maestro, pupuk kotoran sapi cair, abu sekam, air, NPK Mutiara 16-16-16, dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : cangkul, meteran, tali rafia, mistar, timbangan, ember, gembor, literan, parang, cat, kuas, papan merek, lebel sampel penelitian dan alat-alat tulis.

Rancangan percobaan yang dilakukan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan Pupuk Organik Kotoran Sapi Cair diberi lambang A yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

A1 = 800 cc/ liter air/plot pupuk organik kotoran sapi cair
 A2 = 1.200 cc/liter air/ plot pupuk organik kotoran sapi cair
 A3 = 1.600 cc/liter air/ plot pupuk organik kotoran sapi cair
 A4 = 15 gr NPK Mutiara 16-16-16/ liter air /plot

Untuk perlakuan kebutuhan benih per satuan luas yang ditabur diberi lambang B yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

B1 = 0,5 gr/ plot
 B2 = 1,0 gr/ plot
 B3 = 1,5 gr/ plot

Maka kombinasi perlakuannya adalah :

A1B1	A2B1	A3B1	A4B1
A1B2	A2B2	A3B2	A4B2
A1B3	A2B3	A3B3	A4B3

Penelitian ini dilakukan dengan terlebih dahulu membersihkan lahan, kemudian dibuat bedengan dengan ukuran 100 cm x 100 cm. Pemberian pupuk organik kotoran sapi cair dilakukan satu hari sebelum tanam yaitu dengan cara menyiramkan pada tiap larikan dengan dosis sesuai perlakuan. Pupuk cair kotoran sapi diberikan dengan cara mencampurkannya dengan air kemudian disiramkan di atas bedengan, demikian juga halnya dengan pemberian NPK yang kita buat sebagai pupuk pembanding. Sedangkan pemberian ke-2 dilakukan pada saat tanaman berumur 10 hari dengan cara menyiramkannya kepada tanaman tersebut. Sebelum benih ditabur terlebih dahulu bedengan dibagi menjadi 4 larikan tiap bedengan dengan tujuan agar benih bayam dapat tumbuh dengan baik dan memudahkan dalam pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) bayam pada semua umur pengamatan

Perlakuan	Umur Tanaman		
	2MST	3 MST	4MST
A1	6.47bcBC	11.09bcdBCD	16.22bcdBCD
A2	6.47bcBC	11.04bcdBCD	17.84BCDbcd
A3	6.93bcBC	12.64bcdBCD	18.90bcdBCD
A4	7.93abAB	16.29Aa	25.61aA
B1	6.67bc	11.98	18.51
B2	7.37ab	13.33	20.55
B3	6.82abc	12.98	19.88
A1B1	6.20	10.80cd	16.13
A1B2	6.87	11.47cd	15.67
A1B3	6.33	11.00cd	16.87
A2B1	6.00	11.13cd	17.00
A2B2	6.80	9.20cd	15.20
A2B3	6.60	12.80bcd	21.33
A3B1	6.73	13.00bcd	20.17
A3B2	7.27	12.80bcd	20.20
A3B3	6.80	12.13bcd	16.33
A4B1	7.73	13.00bcd	20.73
A4B2	8.53	13.33	31.13
A4B3	7.53	12.98	24.97

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($\alpha = 0,05$) dan berbeda sangat nyata ($\alpha = 0,01$) pada Uji Duncan.

Darmadi Erwin Harahap, Mukhlis, Amir Mahmud, Suyanti; Pemamfaatan Pupuk Organik Kotoran Sapi Cair dan Kebutuhan Benih yang Dipakai Satuan Luas Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Bayam (*Amaranthus SP*)., (Hal. 403 - 408)

Berdasarkan hasil analisis ragamnya pada 4 HST dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kotoran sapi cair (A) memberikan pengaruh yang sangat nyata, sedangkan akibat kebutuhan benih yang dipakai (B) serta interaksi antara keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Tinggi tanaman tertinggi pada umur 4 MST dijumpai pada perlakuan A4B2 (31,13 cm) yaitu pemberian pupuk NPK mutiara yang kita jadikan sebagai pembanding terhadap pupuk organik kotoran sapi cair. Tetapi akibat pemberian pupuk organik kotoran sapi cair dan kebutuhan benih per satuan luas, tinggi tanaman yang paling tinggi kita jumpai pada perlakuan A2B3 (21,33 cm).

2. Bobot Tanaman Sampel/ Plot (Gram)

Tabel 2. Rata-rata Bobot Tanaman Sampel/ Plot (Gram)

Perlakuan	B1	B2	B3	Rata-rata
A1	9.78cdCD	9.23cdCD	11.23bcdBCD	10.80bcdBCD
A2	11.63bcdBCD	8.90cdCD	12.37bcdBCD	10.97bcdBCD
A3	12.60bcdBCD	11.47bcdBCD	11.00bcdBCD	11.69bcdBCD
A4	10.93bcdBCD	23.53aA	15.80bcdBCD	16.76aA
Rata-rata	11.24	13.28	12.60	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($\alpha = 0,05$) dan berbeda sangat nyata ($\alpha = 0,01$) pada Uji Duncan.

Berdasarkan hasil analisis ragamnya dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk organik kotoran sapi cair (A) serta interaksi antara keduanya memberikan pengaruh yang sangat nyata. Sedangkan perlakuan kebutuhan benih yang dipakai (B) tidak memberikan pengaruh terhadap parameter bobot tanaman sampel/plot (gram).

Rata-rata bobot tanaman sampel/plot tertinggi akibat perlakuan pupuk organik kotoran sapi cair dan kebutuhan benih yang dipakai dijumpai pada perlakuan A3B1 (12,60 gram).

3. Bobot Tanaman/ Plot (Kg)

Tabel 3. Rata-rata Bobot Tanaman/ Plot (Kg)

Perlakuan	B1	B2	B3	Rata-rata
A1	1.10bcdBCD	0.93cdCD	1.10bcdBCD	1.04bcdBCD
A2	1.13bcdBCD	0.87dD	1.23bcdBCD	1.08bcdBCD
A3	1.40bcBC	1.20bcdBCD	1.10bcdBCD	1.23bcdBCD
A4	1.15bcdBCD	2.53aA	1.63bcBC	1.77aA
Rata-rata	1.20	1.38	1.27	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($\alpha = 0,05$) dan berbeda sangat nyata ($\alpha = 0,01$) pada Uji Duncan.

Berdasarkan hasil analisis ragamnya dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian pupuk organik kotoran sapi cair (A) serta interaksi antara keduanya memberikan pengaruh yang sangat nyata. Sedangkan perlakuan kebutuhan benih yang dipakai (B) tidak memberikan pengaruh terhadap parameter bobot tanaman/plot (Kg).

Rata-rata bobot tanaman/plot tertinggi akibat perlakuan pupuk organik kotoran sapi cair dan kebutuhan benih yang dipakai dijumpai pada perlakuan A3B1 (1,40 Kg).

B. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan bahwa perlakuan pupuk NPK memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, bobot tanaman sampel/ plot dan bobot tanaman/ plot terhadap tanaman bayam, jika dibandingkan dengan pupuk organik kotoran sapi cair. Hal ini diduga karena dosis pupuk organik kotoran sapi cair yang diberikan terlalu sedikit, disamping itu pupuk organik tidak langsung larut dalam tanah sehingga ketersediaannya bagi tanaman sangat lambat. Sedangkan pupuk NPK Mutiara 16-16-16, dengan kandungan hara makro (Nitrogen, Fosfor, dan Kalium) akan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Afif, (2015), mengatakan bahwa kandungan unsur-unsur hara (N,P,K) dalam pupuk yang diberikan dengan dosis yang sesuai kebutuhan akan memungkinkan tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Tetapi akibat perlakuan pupuk kotoran sapi cair dapat dilihat bahwa yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam adalah perlakuan pupuk organik kotoran sapi cair, dimana diperoleh bahwa perlakuan A3B1 (perlakuan pupuk organik kotoran sapi cair 1.600 cc/liter air/plot dengan kebutuhan benih yang ditabur 0,5 gr/plot) adalah merupakan perlakuan yang terbaik. Dari hasil rata-rata yang diperoleh ternyata semakin besar pemberian dosis pupuk cair kotoran sapi maka hasil yang diperoleh juga semakin baik. Sebaliknya, semakin rendah dosis pupuk cair kotoran sapi yang diberikan, akan memberikan hasil yang semakin rendah.

Pupuk cair kotoran sapi merupakan pupuk organik cair yang aman dan ramah lingkungan. Pupuk ini merupakan gabungan dari unsur-unsur makro dan mikro tanaman yang sangat membantu pada pertumbuhan maupun produksi tanaman. Pupuk organik cair selain dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, penggunaannya juga dapat memperbaiki struktur tanah dan dapat menekan bakteri yang merugikan dalam tanah. Penggunaan pupuk organik secara terus-menerus terhadap tanah dapat memperbaiki kualitas tanah baik secara fisik, biologi maupun kimia, selain itu tidak meninggalkan residu dalam tanaman sehingga aman bila dikonsumsi manusia. (Purwendro dan Nurhidayat, 2006).

Meidiantie, dkk (2010), mengatakan dalam budidaya organik kebutuhan pupuk kandang yang digunakan sangat tergantung dari jenis kotoran hewan yang digunakan. Hal ini disebabkan, kandungan unsur makro dan mikro yang terdapat pada setiap kotoran hewan berbeda-beda.

Pupuk yang mengandung urine ternak mempunyai kelebihan kandungan nitrogen yang lebih tinggi dari pada pupuk kandang ternak biasa. Jenis pupuk ini sangat baik untuk pertumbuhan sayuran organik jenis daun. (Manuhutu dan Wahyu, 2005).

Selanjutnya, Meidiantie, dkk. (2010) juga menerangkan dosis atau banyaknya pupuk kandang yang digunakan sangat mempengaruhi hasil produksi tanaman. Penggunaan dosis dan pupuk yang tepat akan menghasilkan produk organik yang berkualitas baik.

Selain itu kebutuhan benih per satuan luas yang ditabur juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, dimana Jika benih yang disemaikan/ ditanam persatuan luas terlalu banyak dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak optimal karena kepadatan populasi yang terlalu tinggi dapat menimbulkan persaingan. Sedangkan jika kebutuhan benih yang disemaikan terlalu sedikit akan mengakibatkan produksi atau hasil tanaman yang rendah. Oleh sebab itu, antara jumlah benih yang diberikan dengan luas lahan yang dipakai harus mempunyai ukuran yang tepat sehingga memperoleh produksi yang maksimal.

Bandini dan Azis (2004), yang mengatakan bahwa kebutuhan benih untuk 1 ha yaitu 5 – 10 kg biji bayam atau sekitar 0,5 – 1,0 g/m lahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian pupuk NPK lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan bayam dibandingkan Pupuk Organik Kotoran Sapi Cair.
2. Perlakuan pemberian pupuk organik kotoran sapi cair berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati.
3. Perlakuan kebutuhan benih per satuan luas yang dipakai serta interaksi antara kedua perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata
4. Perlakuan terbaik akibat pemberian pupuk organik kotoran sapi cair dijumpai pada perlakuan A3B1 (1.600 cc/liter air/ plot pupuk organik kotoran sapi cair dengan kebutuhan benih per satuan luas yang dipakai 1,5 gr/ plot)

2. Saran

1. Untuk mendapatkan produksi bayam yang baik dengan sistem pertanian organik, disarankan untuk menggunakan pupuk organik kotoran sapi cair dengan dosis 1.600 cc/plot air/ plot dengan kebutuhan benih per satuan luas yang dipakai 1,5 gr/ plot.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan dosis yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, M., 2015. Pengaruh Dosis PupukNPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus* spp). Fakultas Pertanian Teuku Umar, Meulaboh, Aceh.
- Bandini, Y. dan Azis, N., d 2004. *Bayam*. PT Penebar Swadaya, Bogor.
- Manuhutu, M. dan B.T. Wahyu, W., 2005. *Bertanam Sayuran Organik Bersama Melly Manuhutu*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Darmadi Erwin Harahap, Mukhlis, Amir Mahmud, Suyanti; Pemamfaatan Pupuk Organik Kotoran Sapi Cair dan Kebutuhan Benih yang Dipakai Satuan Luas Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Bayam (*Amaranthus SP*)., (Hal. 403 - 408)

Meidiantie, dkk, 2010. *Petunjuk Praktis Membuat Pestisida Organik*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.

Parnata, A.S., 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Pracaya, 2009. *Bertanam Sayur Organik*. Penebar Swadaya : Jakarta

Purwendro, S. Nurhidayat, 2006. *Mengolah Sampah Untuk Pupuk Pestisida Organik*. Jakarta, Penebar Swadaya.

Satori, A., 2010, *Prinsip Bertani Secara Organik*. Tabloid Sinar Tani No. 3347 Tahun XL. PT. Duta Karya Swasta. Jakarta.