

## The Effect of Providing Liquid Organic Fertilizer in the Form of Cow Manure on Spinach Plant Growth and Production Red (*Amaranthus Tricolor L.*)

Ikhwan Riyaldi Siregar<sup>1</sup>, Siti Maryam Pulungan<sup>2</sup>, Sarlina<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Tadris Biologi/Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Universitas Syekh Ali Hasan Ahmad Addary, Padangsidempuan, Sumatera Utara, Indonesia

\*Corresponding Author: [ikhwanryaldisrg@gmail.com](mailto:ikhwanryaldisrg@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dan jenis pupuk organik cair yang paling baik digunakan untuk budidaya tanaman bayam. Jenis tanah yang digunakan di lokasi penelitian adalah tanah Lempung Berpasir. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu rumah yang berlokasi di Jalan Raja inal siregar LK 3 Siparau kelurahan Batunadua Julu Kota Padangsidempuan pada tanggal 18 November sampai 18 Desember 2022. Bayam Merah merupakan sayuran populer di Indonesia yang permintaan tiap tahunnya akan meningkat mengimbangi kebutuhan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh POC terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam serta konsentrasi POC yang memberikan pengaruh terbaik dan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan yakni : V0 = Tanpa aplikasi pupuk organik cair (Kontrol), V1 = 20 ml.tanaman-1 , V2 = 40 ml.tanaman-1 , dan V3 = 60 ml.tanaman-1 , masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari kotoran sapi berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah dimana konsentrasi POC yang memberikan hasil terbaik dan hasil tertinggi adalah 60 ml.tanaman-1 .

**Kata Kunci :** Bayam merah, bayam, pupuk organik cair

### Abstract

This study aims to determine the effect of applying and the type of liquid organic fertilizer that is best used for cultivating spinach plants. The type of soil used at the research site was sandy loam soil. This research was carried out in one of the houses located at Jalan Raja inal siregar LK 3 Siparau Batunadua Julu sub-district, Padangsidempuan City from November 18 to December 18 2022. Red Spinach is a popular vegetable in Indonesia whose demand will increase every year to keep pace with people's needs. This study aims to determine the effect of POC on the growth and production of spinach plants and the concentration of POC that gives the best effect and the highest yield on the growth and production of red spinach plants. This research was conducted using a randomized block design with four treatments: V0 = without application of liquid organic fertilizer (control), V1 = 20 ml.plant-1 , V2 = 40 ml.plant-1 , and V3 = 60 ml plant-1 , each treatment was repeated four times. The results showed that liquid organic fertilizer from cow manure had an effect on the growth and production of red spinach plants where the POC concentration that gave the best results and the highest yield was 60 ml.plant-1.

**Kata kunci :** *Amaranthus Tricolour l.*, Spinach, liquid fertilizer

### PENDAHULUAN

Bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang dapat tumbuh di daerah beriklim tropis seperti Indonesia. Bayam merah mengandung rendah kalori dan mengandung antosianin. Antosianin pada bayam merah berperan sebagai antioksidan yang berfungsi untuk mencegah pembentukan radikal bebas. Pupuk organik adalah bahan yang umumnya atau seluruhnya terdiri dari bahan organik. Bahan ini berasal dari tumbuhan dan hewan yang dapat digunakan untuk memperbaiki struktur, sifat kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik sangat berpengaruh dalam meningkatkan produksi pertanian baik mutu maupun jumlahnya. Pemakaian pupuk organik dapat berperan juga dalam mengatasi pencemaran lingkungan serta meningkatkan

kualitas lahan yang berkelanjutan (Jeksen & Mutiara, 2017). Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil fermentasi bahan-bahan alami yang berasal dari sisa tanaman, kandungan unsur haranya terdiri dari berbagai macam unsur. Pupuk organik cair yang digunakan salah satunya yaitu pupuk organik cair dari limbah batang pisang (bonggol pisang). Dalam bonggol pisang juga dapat dikembangkan untuk digunakan sebagai sumber mikroorganisme lokal karena kandungan senyawa dalam bonggol pisang dapat digunakan sebagai sumber nutrisi sehingga mikroba berkembang dengan baik (Waluyo, 2020). Pupuk organik cair memiliki berbagai jenis salah satunya POC limbah kulit nenas. Unsur hara makro yang terkandung pada POC limbah kulit nenas adalah Nitrogen, Kalium, Fosfat, Kalsium, dan Magnesium. Fosfat bagi tanaman berfungsi untuk transportasi energi hasil metabolisme dalam tanaman, memicu pembungaan, pembuahan, pertumbuhan radix, pembentukan biji, pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, transportasi hasil asimilasi, enzim dan mineral, termasuk air, meningkatkan daya tahan atau ketahanan tanaman terhadap penyakit. Nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman dan merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau) seperti daun. Unsur hara mikro yang terdapat pada POC limbah kulit nenas adalah Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu) dan Seng (Zn) (Susi et al., 2018).

Penggunaan pupuk kimia (N,P,K) secara terus menerus dan tidak tepat sasaran juga tidak diselingi dengan penggunaan pupuk organik dapat menyebabkan kesuburan tanah terkikis sehingga menurunkan produktivitas tanaman. Kesadaran manusia yang kian tumbuh akan dampak buruk yang ditimbulkan pupuk kimia berlebih terhadap lingkungan dan residu pestisida pada hasil pertanian ketika dikonsumsi menyebabkan masyarakat beralih ke pertanian yang ramah lingkungan dengan mengurangi penggunaan pupuk organik (Priambodo et al., 2019). Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bayam merah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Chairani (2015) menunjukkan bahwa pemanfaatan pupuk organik Sulfomag plus dapat meningkatkan tinggi dan berat kering tanaman jagung, C-organik, N-total tanah dan berat produksi (Raksun, 2014). Penggunaan pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar dan berat kering oven umbi tanaman ubi jalar. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan jumlah N total tanah serta meningkatkan pertumbuhan serta hasil panen jahe (Jedeng, 2013). Pengaplikasian pupuk organik cair melalui daun mendapatkan pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman daripada melalui tanah (Marliah et al., 2012).

Penggunaan berbagai jenis amelioran dan abu dapat memperbaiki beberapa komponen sifat kimia tanah, fosfat tersedia, kadar asam dan N total di lahan gambut. Pengaplikasian pupuk cair organik Santamicro yang tinggi memperoleh hasil tertinggi pada panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol per tanaman, dan berat tongkol per plot dengan konsentrasi 3ml/liter air. Penggunaan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan bayam merah, (2) dosis pupuk organik cair yang harus diberikan agar bayam merah dapat tumbuh secara optimal sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitasnya. Pada kesempatan penelitian kali ini, pupuk organik cair yang digunakan merupakan pupuk kandang sapi atau pupuk kotoran sapi. Adapun cara membuatnya adalah sebagai berikut: kotoran sapi, sekam padi dan dedak: pupuk yang dihasilkan dengan bahan baku jenis ini cocok diaplikasikan untuk pertumbuhan buah karena banyak mengandung kalium dan fosfor.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Raja Inal Siregar Lingkungan 3 Siparau Kelurahan Batunadua Julu Kota Padangsidempuan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 November sampai dengan 18 Desember 2022. Bahan-bahan penelitian yang digunakan adalah benih tanaman bayam merah, tanah humus, pupuk organik cair (pupuk kandang sapi), dan polibag. Alat-alat yang digunakan

dalam penelitian ini adalah alat tulis (buku, pulpen, pensil, penggaris dan penghapus), pisau, linggis, palu dan paku.

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan masing masing perlakuan di ulang empatkali. Perlakuannya terdiri dari:

V0 = Tanpa Aplikasi pupuk organik cair(kontrol)

V1 = 20 ml tanaman V2 = 40 ml tanaman V3 = 60 ml tanaman.

Data diolah menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Bila terdapat perbedaan yang signifikan maka dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 0,05

Areal untuk tempat berdirinya polybag dibersihkan dari gulma dan sisi-sisa akar tanaman, kemudian tanah diratakan dengan menggunakan cangkul. Pada sekeliling areal dibuat parit drainase sedalam 30 cm untuk menghindari adanya genangan air di sekitar areal penelitian. Sebelum disemaikan, benih direndam terlebih dahulu selama 15 menit ke dalam air hangat, tujuannya untuk menghilangkan pulp yang membungkus benih tersebut sehingga air mudah diabsorpsi dan benih mudah berkecambah.

Setelah direndam, benih kemudian disebar secara teratur pada talang yang berisi media semai yang terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Setelah benih tersebut berkecambah dan mengeluarkan 2-4 helai daun sempurna, yaitu umur bibit di persemaian 20 hari setelah semai, bibit tersebut dipindahkan ke polybag kecil yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang. Selanjutnya dipelihara sekitar 10 hari sebelum dipindahkan ke polibag besar.

Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit tanaman bayam merah dari polybag kecil ke polybag besar. Bibit bayam dipilih yang pertumbuhannya sehat dan normal dan telah memiliki 6 helai daun. Penanaman bibit bayam merah dilakukan pada pagi hari atau sore hari untuk menghindari panas matahari pada waktu siang yang dapat menyebabkan bibit menjadi layu.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pemberian ajir, penyulaman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan 1-2 kali dalam sehari dengan menggunakan gembor dan disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Pengajiran dengan bambu yang dipasang pada saat tanaman berumur 4-5 hari setelah ditanam di polybag besar agar tanaman tomat tidak rebah. Penyulaman dilakukan 1 minggu setelah tanam bila ada tanaman yang mati atau pertumbuhannya kurang baik dengan menggantinya menggunakan tanaman lain yang masih ada di persemaian. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma yang ada di sekitar pertanaman, yaitu dengan cara mencabut rerumputan di sekitar tanaman. Aplikasi pupuk Organik Cair dilakukan satu minggu setelah pindah tanam. Komponen yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah cabang primer, dan bayak hasil produksinya (jumlah tandan)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah. Hasil uji lanjut perbedaan rata-rata tinggi tanaman.

Tabel 1. Hasil uji lanjut tinggi tanaman bayam merah

<b>PERLAKUAN</b>	<b>Rata-Rata perbedaan tinggi tanaman (cm)</b>
V3 = 60 ml	86,25
V2 = 40 ml	76,75
V1 = 20 ml	50,09
V0 = 0 ml	29,05

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa, V3 berbeda sangat nyata dengan V2, V1, dan V0.

### **Jumlah Cabang Primer**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah cabang. Hasil uji lanjut perbedaan rata – rata jumlah cabang disajikan pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil uji lanjut jumlah cabang

<b>PERLAKUAN</b>	<b>JUMLAH CABANG</b>
V3 = 60 ml	4,25
V2 = 40 ml	3,90
V1 = 20 ml	3,10
V0 = 0 ml	1,50

Berdasarkan tabel 2 di atas, V3 berbeda tidak nyata dengan V2 dan V1 tetapi berbeda sangat nyata dengan V0.

### **Jumlah Tandan**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah tandan. Hasil uji lanjut perbedaan rata – rata jumlah tandan disajikan pada tabel 4 di bawah ini. Berdasarkan tabel 4 di atas, V3 berbeda sangat nyata dengan V2, V1, dan V0. Perlakuan V2 berbeda nyata dengan V1 dan V0, perlakuan V1 juga berbeda nyata dengan V0.

Tabel 3. Hasil lanjut jumlah tandan

<b>PERLAKUAN</b>	<b>JUMLAH TANDAN</b>
V3 = 60 ml	12,01
V2 = 40 ml	9,50
V1 = 20 ml	7,75
V0 = 0 ml	3,50

### **Pembahasan**

Pada Tabel 1 sampai 3, menunjukkan bahwa pupuk organik cair berupa pupuk kandang sapi dengan konsentrasi 60ml.tanaman-1 memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh konsentrasi 60ml.tanaman-1 adalah konsentrasi yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman bayam. Pertumbuhan dan produksi tanaman

bayam merah yang lebih baik dengan pupuk organik cair dari kotoran bukan karena kandungan bahannya N urin cukup tinggi dimana urin mengandung  $N \pm 10 \text{ g l}^{-1}$ , sebagian untuk urea. Urin juga mengandung sejumlah unsur-unsur mineral (S, P, K, Cl, dan Na) dalam jumlah bervariasi tergantung jenis dan makanan ternak, keadaan fisiologi dan iklim. Hara tersebut dibutuhkan oleh mikroba dan pertumbuhan tanaman. Urin terdiri atas 90–95% air. Urea dalam urin adalah bahan padat utama yang umumnya >70% nitrogen dalam urin.

Beberapa unsur esensial seperti Fosfor yang terkandung di dalam pupuk organik cair dapat merangsang pembentukan bunga dan buah serta pertumbuhan akar dan tunas. Aplikasi pupuk organik cair dapat mengurangi terjadinya pengguguran daun, bunga, dan bakal buah (Leovini, 2012). Fosfor berperan dalam membantu pembentukan akar, mendukung pertumbuhan generatif, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit dan mempercepat proses pematangan. Peningkatan jumlah tandan buah dipengaruhi oleh konsentrasi dan hormon yang terkandung sapi seperti auksin. Peningkatan memacu proses pembelahan sel-sel pada batang, sehingga batang menjadi lebih aktif dan tinggi tanaman semakin tinggi. Pemberian auksin dapat memacu perpanjangan sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan batang. Urine sapi ternyata juga mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA. Hasil pengamatan pada tanaman tanpa pemberian kotoran sapi menunjukkan hasil yang terendah. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara terbatas hanya berasal dari medium tanam, dimana pada perlakuan ini tanaman hanya memanfaatkan unsur hara yang tersedia pada tanah yang jumlahnya sedikit tanpa adanya penambahan unsur hara seperti yang diterima oleh tanaman pada perlakuan lainnya.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Pupuk organik cair dari kotoran sapi berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman bayam terutama pada pertambahan tinggi tanaman bayam, kemudian pertambahan cabang, serta jumlah tandan. Kemudian konsentrasi POC yang memberikan hasil terbaik dan hasil tertinggi pada penelitian ini adalah 60 ml.tanaman<sup>-1</sup>. namun meskipun sudah diperoleh hasil yang menunjukkan pengaruh penggunaan pupuk cair berupa kotoran sapi pada penelitian ini sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh POC terhadap tanaman bayam yang meliputi beberapa aspek pengamatan termasuk ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit tanaman tomat, serta pengaruh POC kotoran sapi terhadap kesuburan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adil W. H, 2006. Pengaruh 3 Jenis Pupuk Terhadap Sayuran. J. Biodiversitas. Vol 7.
- Adimihardja, A., I. Juarsah, dan U. Kurnia. 2000. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis dan Takaran Pupuk Kandang Terhadap Produktivitas Tanah Ultisols Terdegradasi di Desa Batin, Jambi. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Anac, D; N Eryueceand R Kilinc. 1994. Effect of N, P, K Fertilizer Levels on Yield and Quality Properties of Processing Tomatoes in Turkey. *Acta Horticulturae* 376, 243 – 250.
- Di Candilo, M and G.P. Silvestri. 1994. Sulfur Calcium and Magnesium in Processing Tomatoes Grown in SubAlkaline or Sub-Acid Soils. *Acta Horticulturae* 376, 207 – 214
- Leovini, H. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair pada budidaya tanaman tomat (*Solanum lycopersum*). Makalah Seminar Umum Universitas Gadjah Mada.
- Martajaya, M. (2002). Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Stury*) yang dipupuk dengan Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Pada Saat yang Berbeda. Program Study Holtikultura Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram.
- Murbandono, H. L., 2008. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta
- Naswir. 2003. Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasikan Sebagai Nutrisi Tanaman. <http://www.tumontou.net/702/07134/2006/07/20,htm> 4. (09 Februari 2010) jakart
- Nonnecke, L.I. 1989. Vegetable production. Van Nostrand Reinhold, Canada
- Phrimantoro. 1995. Pemanfaatan Pupuk Kandang, Kanisius Yogyakarta. Pitojo S, 2005. Benih Kacang Tanah. Kanisius, Jakarta.