

Pengaruh Pemberian Air Kolam Kotoran Ikan Lele Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus L.*)

The Effect of Giving Catfish Waste on the Growth of Spinach Plants

(*Amaranthus hybridus L.*)

Ahmad Siswanto⁽¹⁾, Mohammad Arief Azis^{(2)*}, Fitriah Suryani Jamin⁽²⁾

1 Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

2 Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

***Correspondence author** : muh.arief@ung.ac.id

ABSTRACT

Spinach is a horticultural plant that is highly nutritious and also favored by all levels of society in Indonesia. Therefore, due to the high demand of society's needs, spinach production can be increased with organic fertilizer, for example, using catfish waste. This study aims to find out two things. The first is to determine the effect of giving catfish waste on the growth of spinach plants (*Amaranthus hybridus L.*). The second is to find out the right concentration of catfish waste to give the best effect on the growth of spinach plants (*Amaranthus hybridus L.*). This research was conducted from June to August 2021 in Harapan Village, Wonosari Sub-district, Boalemo Regency. This study was designed based on a randomized block design (RBD) using catfish waste with 4 different levels, which are in 200, 400, 600, and 800 ml/polybag. Analysis of variance showed that the treatment with catfish waste affected growth in height and number of spinach leaves after 21 days of planting. In addition, the application of organic fertilizer can affect the wet weight and leaf area of spinach plants as well. Moreover, the right concentration of catfish waste to give the best effect on the growth of spinach plants is as much as 600 ml/polybag.

Keywords: *Spinach plants, catfish waste, growth.*

ABSTRAK

Bayam merupakan tanaman hortikultura dan sayuran daun yang bergizi tinggi, selain itu bayam juga digemari oleh semua lapisan masyarakat di Indonesia yang dapat ditingkatkan produksinya dengan pupuk organik air kotoran ikan lele. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian air kolam kotoran ikan lele terhadap pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus hybridus L.*) serta mengetahui berapa konsentrasi air kolam kotoran ikan lele yang dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus hybridus L.*). Penelitian ini dilaksanakan bulan Juni sampai Agustus 2021 di Desa Harapan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Boalemo. Penelitian ini dirancang berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK) menggunakan faktor air kotoran ikan lele dengan 4 taraf yaitu 200, 400, 600, 800 ml/polibag. Analisis ragam menunjukkan bahwa dengan adanya perlakuan pemberian air kotoran ikan lele dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman bayam setelah 21 hst, serta dapat memberikan pengaruh terhadap berat basah dan luas daun tanaman bayam. Pada perlakuan dengan memberikan konsentrasi air kotoran ikan lele sebanyak 600ml/polibag dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman bayam.

Kata kunci : *Tanaman bayam, air kotoran ikan lele, pertumbuhan*

PENDAHULUAN

Bayam merupakan tanaman hortikultura dan sayuran daun yang bergizi tinggi, selain itu bayam juga digemari oleh semua lapisan masyarakat di Indonesia dan merupakan tanaman sayuran yang mempunyai harga tidak terlalu mahal, bayam memiliki rasa yang enak, cukup mengandung vitamin dan mineral. Bayam juga memiliki beberapa manfaat diantaranya dapat memperbaiki daya kerja ginjal dan melancarkan pencernaan makanan (Sunarjono, 2006).

Produksi bayam di Provinsi Gorontalo pada tahun 2018 mencapai 506 kwintal dan pada tahun 2019 berada diangka 379 kwintal, mengalami penurunan sebanyak 25,10% selama dua tahun terakhir. Penurunan produksi bayam di Provinsi Gorontalo dapat mengurangi ketersediaan sayuran bayam, sehingga perlu adanya peningkatan produksi tanaman bayam. (Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo, 2019).

Demi menunjang dan menjaga lingkungan agar tetap dapat digunakan sebagai pertanian berkelanjutan, maka harus dilakukan konsep pertanian organik. Konsep dasar pertanian organik adalah cara produksi tanaman dengan sebesar-besarnya mencegah penggunaan senyawa-senyawa kimia sintetik seperti (pupuk, pestisida, dan zat pengatur tumbuh) salah satunya dengan menggunakan air kotoran ikan lele. Dengan

menggunakan sistem pertanian organik semaksimal mungkin dilaksanakan melalui, penggunaan sisa-sisa tanaman, pupuk kandang kotoran ternak (Alamban 2002) dalam (Astuti dkk, 2016).

Seiring berjalan dengan perkembangan usaha perikanan budidaya ikan lele yang semakin bertambah di kalangan masyarakat Provinsi Gorontalo, dapat memicu isu permasalahan pencemaran lingkungan yaitu dari masalah bau yang tidak enak disebabkan buruknya saluran pembuangan atau drainase.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni sampai Agustus 2021 yang berlokasi di Desa Harapan, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Polibag, meteran, Penggaris, cangkul, sekop, teko ukur, spidol, ember/drum, kamera, software imageJ dan perangkat uji pupuk organik (PUPO). Bahan yang digunakan berupa benih bayam, arang sekam padi, Em4, tanah, dan air kotoran ikan lele.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan masing-masing konsentrasi

A0 = Kontrol/tanpa air kolam ikan lele.

A1 = volume air kolam kotoran ikan lele 200 ml/tanaman.

A2 = volume air kolam kotoran ikan lele 400 ml/tanaman.

A3 = volume air kolam kotoran ikan lele 600 ml/tanaman.

A4 = volume air kolam kotoran ikan lele 800 ml/tanaman.

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali dan didapatkan 25 tanaman dalam unit percobaan.

Prosedur penelitian meliputi pembuatan larutan air kotoran ikan lele dengan mencampurkan Em4 400cc/40liter dan difermentasikan dalam wadah/drum tertutup selama 14 hari, persiapan media tanam, persemaian, penanaman, penyulaman, pengaplikasian air kotoran ikan lele dilakukan pada saat tanaman berumur 7, 14, 21, 28 hst pada waktu sore hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam, pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 7, 14, dan 21 hst, menunjukkan bahwa pemberian air kotoran ikan lele pada pengamatan 7 dan 14 hst tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman bayam. Sedangkan pemberian air kotoran ikan lele memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman bayam pada umur 21 hst. karena $F_{hitung} > F_{tabel}$. Untuk mengetahui perbedaan signifikan pada masing-masing perlakuan terhadap tinggi tanaman, maka dilanjutkan dengan uji beda

nyata terkecil (BNT). Berikut rata-rata tinggi tanaman selama pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bayam Pemberian Air Kotoran Ikan Lele

Perlakuan	Tinggi tanaman (Cm)		
	7 hst	14 hst	21 hst
Kontrol	4,3	8,6	17,6a
200 ml	4,5	8,5	17,7a
400 ml	4,7	8,9	18,6a
600 ml	4,5	9,8	20,0b
800 ml	4,5	9,5	21,7c
BNT 5%			1,3

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa 21 hst, kontrol, 200 ml, dan 400 ml tidak berbeda nyata menurut uji BNT 5% sedangkan perlakuan 600 ml berbeda nyata dengan perlakuan 800 ml dan kontrol, 200 ml, 400 ml hal ini dikarenakan pada perlakuan kontrol, 200 ml, 400 ml pemberian air kotoran ikan lele dengan dosis tersebut belum mampu menambah hara dalam zona perakaran dengan optimal, sehingga dengan jumlah pemberian dosis air kotoran ikan lele yang rendah tidak memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman bayam sedangkan perlakuan 600 ml dan 800 ml mampu menambah hara dalam zona perakaran. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk proses pertumbuhan tanaman, proses pembelahan, proses fotosintesis, dan proses pemanjangan sel akan berlangsung cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan baik terutama

pada fase vegetatif (Abd. Rahman, dkk 2008).

Jumlah Daun

Daun merupakan organ yang penting bagi tanaman dimana daun mempunyai organ yang dapat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Terutama pada tanaman bayam daun adalah bagian yang sering digunakan sebagai bahan olahan makanan maupun dijadikan sayuran. Berdasarkan hasil analisis ragam bahwa jumlah daun menunjukkan terdapat pengaruh terhadap pemberian air kotoran ikan lele pada umur 21 hst. Hasil rata-rata analisis dari pertumbuhan jumlah daun tanaman bayam dapat dilihat dalam Tabel 2. Rata-rata jumlah daun.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Bayam Pemberian Air Kotoran Ikan Lele

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	7 hst	14 hst	21 hst
Kontrol	4,2	5,2	9,6a
200 ml	3,8	5,0	9,6a
400 ml	4,2	5,4	9,8a
600 ml	4,2	5,2	12,0b
800 ml	4,2	5,6	15,4c
BNT 5%			0,8

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata jumlah daun pada tanaman bayam umur 7 sampai 14 hst pemberian air kotoran ikan lele dengan beberapa dosis perlakuan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman akan tetapi pada umur 21 hst terdapat pengaruh terhadap jumlah daun

pada tanaman bayam, pada perlakuan kontrol, 200 ml, 400 ml pemberian air kotoran ikan lele menghasilkan pengaruh yang tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan 600 ml memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan perlakuan 800 ml dan kontrol, 200 ml, 400 ml. hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebut tanaman mendapatkan suplai hara yang maksimal sehingga dapat jumlah daun dapat meningkat. Nitrogen adalah unsur hara utama dalam klorofil, protoplasma, dan protein (Budiyanto, 2009).

Berat Basah Tanaman

Berat basah tanaman merupakan berat keseluruhan tanaman setelah panen dan sebelum tanaman mengalami layu akibat kehilangan air. Berat basah tanaman menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman (Guritno dan Sitompul, 2006). Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian air kotoran ikan lele berpengaruh terhadap berat basah tanaman bayam. Rata-rata berat basah tanaman bayam dan hasil uji BNT 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Berat Basah Tanaman Bayam Pemberian Air Kotoran Ikan Lele

Perlakuan	Rata-Rata berat basah tanaman (gr)
Kontrol	18,6a
200 ml	29,4b
400 ml	35,0c
600 ml	42,8d
800 ml	45,2d
BNT 5%	3,5

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pemberian air kotoran ikan lele memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter yang diamati. Pada perlakuan kontrol merupakan rata-rata terendah berat basah tanaman serta berbeda nyata dengan perlakuan 200 ml dan 400 ml, hal ini dikarenakan pemberian dosis dengan masing-masing jumlah tersebut dapat menambah hara dalam tanah. sedangkan perlakuan 600 ml tidak berbeda nyata dengan perlakuan 800 ml yang memberikan rata-rata tertinggi pada berat basah tanaman bayam. Berat basah tanaman dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar nutrisi dan air yang dapat diserap tanaman (benyamin, 2001). Dapat dikatakan bahwa tanaman menyerap nutrisi dan air dengan jumlah yang berbeda-beda sehingga dapat menghasilkan berat basah tanaman yang tidak berbeda nyata.

Luas Daun

Luas daun merupakan karakter tanaman yang penting untuk mempelajari aspek agronomi dan fisiologi dan pendugaan luas daun menggunakan peubah panjang dan lebar daun yang telah banyak digunakan (Sutoro dan Setyowati, 2014). Luas daun yang dihitung merupakan daun ketiga dari tanaman bayam. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian air kotoran ikan lele memberikan pengaruh terhadap luas daun

tanaman bayam, karena $F_{hitung} > F_{tabel}$. Untuk mengetahui tiap-tiap perlakuan dosis pemberian air kotoran ikan lele disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Luas Daun Tanaman Bayam Pemberian Air Kotoran Ikan Lele

Perlakuan	Rata-Rata Luas Daun (Cm ²)
Kontrol	53.6a
200 ml	63.0b
400 ml	73.0c
600 ml	83.4d
800 ml	84.5d
BNT 5%	5.6

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan 200 ml berbeda nyata dengan perlakuan 400 ml berbeda nyata dengan perlakuan 600 ml. hal ini dikarenakan perlakuan kontrol tanpa pemberian air kotoran ikan lele sehingga memberikan pengaruh yang berbeda. Sedangkan pada perlakuan 600 ml tidak berbeda nyata dengan perlakuan 800 ml menurut uji BNT 5%, dikarenakan penyediaan unsur hara yang tidak sesuai akan menyebabkan terjadinya defisiensi atau kelebihan unsur hara meskipun jumlah total penyediaan sama dengan jumlah kebutuhan (Myer, 1994) dalam (Musrif dan Sriasih, 2019). Apabila penyediaan unsur hara melebihi kebutuhan tanaman maka akan terjadi resiko unsur hara hilang dan dikonversi menjadi bentuk yang tidak ada. Semakin meningkatnya air kotoran ikan lele yang

diberikan maka tidak akan meningkatkan luas daun. Pada Perlakuan kontrol memberikan pengaruh pada rata-rata luas daun yang lebih rendah dibandingkan pada tanaman yang diberikan air kotoran ikan lele, hal ini dikarenakan tanaman membutuhkan unsur hara untuk pertumbuhan vegetatif.

Hasil Analisa Fermentasi Air Kotoran Ikan Lele

Hasil analisa kandungan unsur hara N, P, K, C, pH, dan Fe, pada pupuk organik cair air kotoran ikan lele yang difermentasikan selama 14 hari menggunakan Em4. Analisa dilakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo dengan menggunakan alat Perangkat Uji Pupuk Organik (PUPO). Hasil uji PUPO disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perangkat Uji Pupuk Organik (PUPO) Fermentasi Air Kotoran Ikan Lele

No	Parameter	Hasil Uji	Satuan	Standar Mutu	
				Murni	Diperkaya Mikroba
1	C (Calium)	5	%	min 15	min 15 - 25
2	P (Phospat)	3	%	3 - 6	3 - 6
3	pH	6	ppm	4 - 9	4 - 9
4	K (Kalium)	<1	%	8 - 20	10 - 25
5	Fe	0	ppm	9000	9000
6	N	2	%	min 4	min 4

Sumber : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo (2021)

Kriteria pupuk organik adalah mengandung unsur hara makro Nitrogen, Phospor, Kalium, memiliki pH dengan kisaran 4-9. Unsur hara yang terkandung dalam fermentasi air kotoran ikan lele yaitu N dengan hasil uji 2% mendekati standar mutu diperkaya mikroba yang memiliki

nilai 4%, sedangkan kandungan unsur hara P dengan hasil uji 3% memenuhi standar mutu permentan No 70/Permentan/SR.140/10/2011 dengan nilai standar mutu 3-6%. Kandungan hara makro K dengan hasil uji < 1% tidak memenuhi standar mutu. Sedangkan untuk pH dengan hasil uji sebesar 6 ppm memenuhi standar mutu diperkaya mikroba dan Fe menunjukkan hasil uji 0 ppm tidak memenuhi standar mutu menurut permentan No 70/Permentan/SR.140/10/2011. Hal ini dikarenakan perlu adanya penambahan bahan organik lain selama fermentasi sehingga dapat meningkatkan kadar hara yang ada dalam pupuk organik cair air kotoran ikan lele. Besarnya persentase unsur hara yang terdapat di dalam pupuk organik sangat bervariasi tergantung pada bahan tambahan yang ditambahkan ke dalam pupuk organik (Simamora dan Salundik, 2006) dalam (Vebriyanti dkk, 2012).

KESIMPULAN

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dengan adanya perlakuan pemberian air kotoran ikan lele dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman bayam setelah 21 hst, serta dapat memberikan pengaruh terhadap berat basah dan luas daun tanaman bayam. Pada perlakuan dengan memberikan konsentrasi

air kotoran ikan lele sebanyak 600ml/polibag dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman bayam.

Organik dalam Pembuatan Pupuk Organik Padat Sludge Biogas Feses Sapi Perah terhadap Kandungan N, P dan K. Jurnal Peternakan Indonesia. Vol. 14 (1). Februari 2012. ISSN 1907-1760

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Rahman Arinong, Hermaya Rukka, dan Lisa Vibriana. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Dengan Pemberian Bokashi. *Jurnal Agrisistem*. Vol 4 (2).
- Astuti Apri Dewi, Sudarsono, Sulaeman Ahmad, Syukur Muhamad. 2016. *Pengembangan Pertanian Organik Indonesia*. Bogor: IPB Press.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Publikasi Statistik Hortikultura Provinsi Gorontalo. Badan Pusat Statistik Gorontalo.
- Benyamin Lakitan. 2001. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Budiyanto, Gunawan. 2009. Bahan Organik dan Pengelolaan Nitrogen Lahan Pasir. UNPAD Press.
- Guritno, Sitompul . 2006. Analisis pertumbuhan tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Malang. Malang
- Musrif, Sriasih Ni Luh. 2019. Pengaruh Limbah Air Tahu dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.). *Jurnal Agriyan* 5 (2) : 73 – 81
- Sunarjono Hendro. 2006. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutoro dan M. Setyowati. 2014. Model Pendugaan Luas Daun Tanaman Koro Pedang (*Canavalia esiformis*). *Informatika Pertanian*, Vol 23. No 1, Juni 2014 : 1-6
- Vebriyanti E, Purwati E, danApriman. 2012. Pengaruh Penambahan Bahan