

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari Urin Sapi

*The response of the Growth and Production of Mustard Greens (*Brassica juncea* L) through Liquid Organic Fertilizer (LOF) Treatment from Cow Urine in Bone Bolango District*

Faisal Opaladu¹, Muhammad Arief Azis², Angry Pratama Solihin²

¹Mahasiswa Prodi Agroteknologi Faperta Universitas Negeri Gorontalo

²Staf Dosen Pengajar Jurusan Agroteknologi Faperta Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof.Dr.Ing.BJ Habibie, Moutong. Kabupaten Bone Bolango, 96554

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

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the response of the growth and production of mustard greens through Liquefied Organic Fertilizer (LOF) treatment from cow urine. This study uses a Randomized Block Design (RBD) with 5 treatment which consist of P₀ = control, P₁ = 150 ml/3 liters of water/plot, P₂ = 125 ml/3 liters of water/plot, P₃ = 100 ml/3 liters of water/plot, P₄ = 75 ml/3 liters of water/plot with 5 repetitions. The results of this study show that fertilizing used cow urine on the growth of mustard greens has a significant effect on plant's height 1 Week After Plant (WAP) and observations 2 and 3 WAP do not give a significant effect, the number of leaf 3 WAP give significantly different result and observation 1, and 2 WAP do not have a significant effect yet on gross weight shows significantly different result. The best fertilizer treatment obtains at P₂ = 125 ml/3 liter of water/plot.

Keywords : *Liquid Organic Fertilizer, Cow Urine, Mustard Greens, Produktion.*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan serta produksi sawi hijau terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) dari urin sapi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan yakni P₀= kontrol, P₁=150 ml/3 liter air/plot, P₂=125 ml/3 liter air/plot, P₃=100 ml/3 liter air/plot, P₄=75 ml/3 liter air/plot dengan 5 ulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan pemupukan urin sapi terhadap pertumbuhan sawi hijau berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 1 MST dan pada pengamatan 2 dan 3 MST tidak memberikan pengaruh nyata, jumlah daun 3 MST memberikan hasil berbeda nyata. Perlakuan pupuk terbaik terdapat pada P₂=125 ml/3 liter air/plot.

Kata Kunci : pupuk organik cair, urin sapi, sawi hijau, produksi.

PENDAHULUAN

Sawi merupakan jenis sayuran yang disukai oleh masyarakat karena banyak memberikan manfaat dan juga salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi setelah kubis dan brokoli. Tanaman sawi sebagai bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Kandungan gizi yang terdapat pada sawi adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Fahrudin, 2009). Permintaan terhadap

komoditas sayuran di Indonesia terus meningkat, seiring dengan meningkatnya penduduk dan konsumsi per kapita. Di samping itu sebagai masyarakat juga menginginkan produk hortikultura yang lebih berkualitas. Apabila kondisi ini terus berlangsung, maka Indonesia akan sangat tergantung dari produk hortikultura impor. Impor produk pertanian bukan hal baru bagi Indonesia, sudah berlangsung lama dan pertimbangannya rasional, bahwa kebutuhan dalam negeri yang meningkat dan tidak bisa dipenuhi dari produk dalam Negeri.

Pada saat ini produksi sayuran yang di inginkan oleh konsumen adalah sayuran yang berkualitas baik dan sehat serta aman untuk di konsumsi. Untuk mendapatkannya maka budidaya sawi yaitu meningkatkan pemberian pupuk organik dan mengurangi pupuk anorganik.

Sawi sangat potensial untuk dibudidayakan karena tingginya kebutuhan masyarakat akan sayuran. Hal ini terjadi seiring dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat akan pentingnya manfaat sayuran bagi kesehatan dan pertambahan penduduk, sehingga permintaan pasar akan sayuran terus meningkat. Sawi hijau (*Brassicca juncea* L.) merupakan sayuran yang sering dikonsumsi masyarakat, karena selain dikonsumsi dengan cara dimasak hingga menjadi sayuran, dapat juga makanan sebagai lalapan mentah asinan. Sawi di masyarakat banyak disukai karena rasanya enak dan relatif murah, dengan banyaknya masyarakat yang suka mengkonsumsi sawi, sawi perlu ditingkatkan di kalangan petani. Berdasarkan data badan pusat statistik (BPS) di Provinsi Gorontalo, produksi sawi di 2015-2017 mencapai 782 ton.

Salah satu sumber nitrogen yang banyak digunakan adalah urea dengan kandungan 45% N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman sawi khususnya tanaman yang dipanen daunnya. Selain itu pupuk Urea mempunyai sifat higroskopis mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, sehingga cepat pula diserap oleh akar tanaman. Dosis Urea yang diaplikasikan pada tanaman akan menentukan pertumbuhan tanaman sawi (Lingga dan Marsono, 2007).

Pemberian nitrogen pada dosis yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan metabolisme tanaman, pembentukan protein, karbohidrat, akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat (Lakitan, 2008). Urin sapi merupakan kotoran ternak berbentuk cair. Selama ini urin sapi dibuang karena dianggap kotoran juga bau, dan ternyata urin sapi memiliki manfaat menjadi pupuk cair bagi tanaman. Urin sapi cocok untuk tanaman sayur-sayuran karena dapat meningkatkan hasil produksi, salah satunya adalah tanaman sawi. Selama ini para petani hanya memanfaatkan limbah padat pada hewan ternak sebagai pupuk organik, padahal limbah cair hewan ternak juga memiliki kandungan unsure hara yang diperlukan oleh tanaman. Pemanfaatan urin sapi masih jarang dilakukan oleh petani maupun peternak.

Limbah cair hewan ternak (urin) mengandung banyak unsur hara esensial seperti unsure N, P, K dan hormon IAA. Urin sapi mengandung Zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya adalah IAA (*indole acetic acid*). Pembuatan pupuk cair urin sapi cukup mudah dan tidak membutuhkan waktu lama biaya relative murah, serta baik untuk tanaman. Pupuk cair ini mengandung protein yang menyuburkan tanah dan tanaman seperti padi, palawijah, sayur sayuran, buah-buahan dan bunga-bunga (Rohmat, 2009).

Pupuk kandang cair (urin sapi) selain dapat bekerja cepat juga mengandung hormon tertentu yang nyata dapat merangsang perkembangan tanaman. Dalam pupuk kandang cair kandungan Nitrogen dan Kalium cukup besar sedangkan dalam pupuk kandang padat cukup

kandungan Pospor nya,sehingga hasil campuran antara keduanya didalam kandungan merupakan pupuk yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sutebjo,1999).

Tujuan penelitian iniu untuk mengetahui dosis optimum POC dari urin sapi agar tanaman sawi hijau dapat tumbuh secara maksimal dan mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) dari urin sapi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan didesa Huntu Barat, Kecamatan Bulango Selatan, Kabupaten Bonebolango. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2021

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Kultivator, sekop, cangkul, papan perlakuan, gembor, tali, timbangan, meteran, kamera, kertas label, alat tulis menulis, benih sawi hijau (SAWITRI), urin sapi 15 liter, EM-4 300 ml, gula merah 500 ml, air kelapa 2 liter dan gallon kapasitas 25 liter.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan yaitu : P_0 = Kontrol, P_1 = 150 ml/3 liter air/plot, P_2 = 125 ml/3 liter air/plot, P_3 = 100 ml/3 liter air/plot, P_4 = 75 ml/3 liter air/plot. Rancangan penelitian ini menggunakan (satu faktorial). Jumlah plot keseluruhan adalah 25 plot, satu plot ada 20 tanaman sehingga keseluruhan plot ada 500 tanaman dan setiap plot diambil 6 sampel sehingga sampel keseluruhan plot ada 150 sampel tanaman sawi hijau. Data hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *analisis of varians*(Anova). Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka dilakukan uji lanjut BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui P_2 berpengaruh nyata pada rata-rata tinggi tanaman sawi pada umur 1 MST dibandingkan perlakuan lain. Pada pengamatan 2 MST dan 3 MST tidak terdapat perbedaan pada hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman sawi pada berbagai perlakuan.Rata-rata Tinggi Tanaman sawi berdasarkan pemberian pupuk organik cair (POC) dari urin sapi disajikan pada tabel 1.

Tabel 1.Rata-rata Tinggi Tanaman sawi hijau.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm)		
	1 MST	2 MST	3 MST
P_0	12,38a	29,38	38,73
P_1	12,79a	30,04	46,38
P_2	15,53b	33,77	46,03
P_3	13,81a	32,97	42,46
P_4	13,12a	32,85	40,93
BNT 5%	1,58	-	-

Keterangan :Angka-angka yang diikuti huruf berbeda menunjukan berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%MST=minggu setelah tanam. P_0 = Kontrol, P_1 = 150 ml, P_2 = 125 ml, P_3 = 100 ml, P_4 = 75 ml.

Pada penelitian yang dilakukan diketahui terdapat perbedaan tinggi tanaman sawi hijau pada 5 perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian,rata-rata tinggi tanaman sawi hijau menunjukan pada perlakuan P_2 = (125 ml/3 liter air/plot) memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman sawi hijau dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini

menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) dari urin sapi dengan dosis 125 ml/3 liter air/plot memberikan hasil yang baik dan dapat dijadikan sebagai acuan penggunaan pupuk organik cair (POC) dari urin sapi untuk tanaman sawi hijau (Tabel 1).

Berdasarkan tabel 1 diketahui seluruhnya perlakuan pada pengamatan 2 MST dan 3 MST tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman sawi, sedangkan pada pengamatan 1 MST perlakuan pemberian urin sapi dengan beberapa dosis yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau. Diketahui bahwa perlakuan yang memberikan hasil rata-rata tinggi tanaman sawi hijau paling terbaik pada setiap pengamatan adalah perlakuan P₂ = 125 ml/3 liter air/plot mencapai 15,53 cm. Setiawan, (2007) yang mengatakan bahwa unsur hara yang terkandung pada kotoran ternak yang dibutuhkan untuk tanaman antara lain unsur hara N, P, dan K. Ketiga unsur tersebut yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman sawi, dan masing-masing unsur hara tersebut memiliki fungsi yang berbeda dan saling melengkapi bagi tanaman sawi, dengan demikian pertumbuhan menjadi lebih optimal.

Unsur NPK merupakan unsur hara makro yang banyak dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman sawi. Nitrogen merupakan salah satu unsure penyusun klorofil. Klorofil merupakan absorben cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Menurut Lakitan (2001) apabila serapan N meningkat, maka kandungan klorofil juga meningkat sehingga fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan serta dialokasikan ke pertumbuhan tinggi tanaman juga meningkat.

Fosfor berperan dalam reaksi fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya. Meningkatnya serapan P pada tanaman sawi dengan peningkatan konsentrasi urin sapi, maka pembentukan ATP juga akan meningkat. Kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta dalam proses pembentukan protein dan pati. Peningkatan serapan K akan memacu proses metabolisme didalam tanaman diantaranya meningkatkan laju proses fotosintesis dalam menghasilkan karbohidrat. Menurut Salisbury dan Ross (1995) karbohidrat merupakan substrat respirasi yang akan menghasilkan energi. Karbohidrat yang tinggi, maka ATP yang dihasilkan juga banyak sehingga dimanfaatkan tanaman dalam meningkatkan tinggi tanaman sawi.

Kandungan auksin juga meningkat dengan peningkatan konsentrasi urin sapi yang diberikan. Peningkatan auksin dapat memacu proses pembelahan sel dan pembesaran sel pada batang, sehingga pertumbuhan batang menjadi lebih aktif dan tinggi tanaman semakin tinggi. Menurut Harjadi (2009) pemberian auksin dapat memacu perpanjangan sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan batang. Perlakuan tanpa pemberian urin sapi (kontrol) menunjukkan tinggi tanaman yang terendah. Hal ini dikarenakan serapan unsur hara rendah karena hanya berasal dari medium tanah saja, tanpa ada penambahan dari urin sapi. Serapan hara yang rendah mengakibatkan pertumbuhan tinggi tanaman terhambat.

Jumlah Daun

Hasil analisis Ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) dari urin sapi berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun sawi hijau pada 3 MST, tetapi tidak berpengaruh pada pengamatan 1 MST dan 2 MST. Rata-rata tinggi tanaman sawi pada berbagai perlakuan pupuk organik cair (POC) dari urin sapi disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi hijau.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm)		
	1 MST	2 MST	3 MST
P ₀	5,83	7,40	13,63a
P ₁	7,70	9,24	13,24a
P ₂	6,63	8,90	19,93b
P ₃	6,80	10,66	13,36a
P ₄	5,93	8,26	15,20a
BNT 5%	-	-	4,41

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5%
 MST=minggu setelah tanam. P₀ = Kontrol, P₁ = 150 ml, P₂ = 125 ml, P₃ = 100 ml, P₄ = 75 ml.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan jumlah daun pada pengamatan 1 MST dan 2 MST tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya termasuk kontrol (Tabel 2). Walaupun demikian, pada pengamatan 3 MST pemberian POC memberikan hasil berbeda nyata. Pada pengamatan 3 MST, P₂ dan P₄ menghasilkan rerata jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain.

Menurut Wibisono, dan Basr, (1992) tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna bila unsur hara yang diperlukan mencukupi. Unsur hara sangat diperlukan oleh tanaman untuk membentuk suatu senyawa yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel. Unsur hara yang berperan besar dalam pertumbuhan dan perkembangan daun yaitu nitrogen.

Gardner dkk., (1991) menyatakan jumlah daun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Selanjutnya Lakitan, (1996) menjelaskan bahwa faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun antara lain intensitas cahaya, suhu, ketersediaan air dan unsur hara. Jumlah daun lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Pengaruh intensitas cahaya, suhu dan ketersediaan air adalah homogeny, tetapi unsur haranya yang lebih berpengaruh terhadap jumlah daun.

Kandungan unsur hara pada urin sapi terutama unsur NPK merupakan unsur hara yang berperan terhadap pertumbuhan tanaman diantaranya pertumbuhan daun yang dicerminkan oleh jumlah daun. Jumlah daun yang terbentuk sangat berkaitan dengan tinggi tanaman dimana pada tanaman tertinggi jumlah daun yang dihasilkan juga banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Thiroseputro (1993) bahwa semakin tinggi tanaman maka bertambah pula jumlah ruas yang bertambah akan terbentuk daun baru.

Perlakuan tanpa pemberian urin sapi menunjukkan jumlah daun yang paling sedikit. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara pada tanah sangat rendah sehingga unsur hara yang diserap tanaman sawi juga rendah dan menyebabkan ruas yang ada pada batang sedikit dan daun yang terbentuk juga jumlahnya sedikit.

Berat Basah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) dari urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat basah pada saat panen. Berat basah Tanaman sawi berdasarkan pemberian pupuk organik cair (POC) dari urin sapi disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat basah tanaman sawi hijau.

Perlakuan	Berat Basah Panen
P ₀	187,81a
P ₁	162,98a
P ₂	281,51b
P ₃	225,88a
P ₄	222,00a
BNT 5%	73,60

Keterangan :Angka-angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5% .P₀ = Kontrol, P₁ = 150 ml, P₂ = 125 ml, P₃ = 100 ml, P₄ = 75 ml.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa berat basah pada setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata (Tabel 3). Pada pengukuran berat basah yang memberikan hasil rata-rata berat basah terbanyak pada setiap pengamatan adalah perlakuan P₂ mencapai 281,51 gram. Berdasarkan penelitian pengamatan tanaman sawi hijau menunjukkan bahwa pemberian dosis P₂ = 125 ml/3 liter air/plot memberikan hasil terbaik pada berat basah pada saat panen.

Berat segar tanaman dipengaruhi oleh pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Prawinata dkk. (1989) menyatakan berat segar tanaman merupakan cerminan dari komposisi unsur hara dan air yang diserap. Lebih 70% dari berat total tanaman adalah air. Unsur K berperan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. Lingga, P. (2001) menyatakan unsur K berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan meristematis. Selanjutnya Nyakpa dkk. (1988) menyatakan bahwa unsur hara dapat memacu proses fotosintesis, sehingga bila fotosintesis meningkat maka fotosintat yang dihasilkan dan dialokasikan ke organ-organ tanaman juga meningkat sehingga berat segar tanaman juga meningkat.

Perlakuan tanpa pemberian urin sapi menunjukkan berat segar tanaman yang terendah. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara terbatas, hanya berasal dari medium dan unsur hara yang diserap tanaman juga lebih rendah.

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Pemberian urin sapi yang difermentasikan meningkatkan nilai semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman.
2. Pupuk organik cair (POC) dari urin sapi dosis 125 ml/3 liter air/plot merupakan perlakuan terbaik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau.

DAFTAR PUSTAKA

Data Pusat Statistik (BPS). 2015-2017 Di Provinsi Gorontalo.

Fahrudin Fuat. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Skripsi. Program Studi Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Franklin P. Gardner, Pearce R. Brent dan Roger L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya, UI Press. Jakarta.

- Harjadi. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lakitan. 2001. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan Benyamin, 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan Benyamin, 2008. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga pebriara dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, Mamat Anwar, Pulung, Amrah, Munawar, Hong, dan Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung Press. Bandar Lampung.
- Prawinata, Harun, dan Tjondonegoro. 1989. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Rohmat. 2009. Permentasi Urin Sapi Pupuk Cair. Balai Pusat Pengembangan Ternak. Jawa Tengah.
- Salisbury Frank dan Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Usaha Nasional. Surabaya.
- Setiawan, 2007. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutebjo, 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Thiroseputro. 1993. Morfologi Tumbuhan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Wibisono Ari dan Basr Muhammad 1992. Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Kompos. Penebar swadaya. Jakarta