

POTENSI PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR URIN SAPI SEBAGAI NUTRISI TANAMAN PADA SISTEM HIDROPONIK TETES

POTENTIAL FOR USE OF COW URINE LIQUID ORGANIC FERTILIZER AS PLANT NUTRITION IN DRIP HYDROPONIC SYSTEMS

Elsa Damayanti¹, ¹Syamsia², Rosanna³, Irma Hakim⁴, Irwan Mado⁵

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

ABSTRACT

AB mix is an nutrient that is commonly used for hydroponic system, but the price is expensive so it requires an alternative to using liquid organic fertilizer. Thies research aims to determine the potential of organic fertilizer as a nutrient for the growth of kale, pakchoy and lecttuce in a wick hydroponic system. Thies research was prepared using aspilt plot design (SPD) with the main plot consisting of AB Mix 5 ml/liter (N1), liquid organic fertililizer cow urine 40 ml/liter (N2), liquid organic fertililizer cow urine 80 ml/liter (N3). The subplots consist of kale (T1), pakchoy (T2), and lettuce (T3). The parameters observed were plant height, number of leaves, root length, plant fresh weight. The results of this research show that the nutrients from liquid organic fertilizer from cow unire and AB mix have no significant effect on the growth of kale, pakchoy and lettuce in the drip hydroponic system. A dose of liquid organic fertilizer from cow urine of 80 ml/liter gave the best average results on plant height, number of leaves and fresh wight of kale, pakchoy and lettuce, but the results obtained were lower when compared with the application of AB mix. The dosage of cow urine liquid organic fertilizwer still needs to be increased to produce the best plant growth and production in the drip hydroponic system

Key word: AB mix, xow urine, liquid organic fertilizer

INTISARI

AB mix merupakan nutrisi yang umum digunakan untuk sistetm hdiroponik, namun harganya mahal sehingga perlu dicari pupuk alternatif dengan menggunakan pupuk organik cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pupuk organik sebagai nutrisi untuk pertumbuhan kale, pakcoy dan selada pada sistem hidroponik sumbu. Penelitian ini disusun dengan menggunakan rancangan petak terpisah (RPT) dengan petak utama yang terdiri dari AB Mix 5 ml/liter (N1), POC urin sapi 40 ml/liter (N2), POC urin sapi 80 ml/liter (N3). Anak petak terdiri dari jenis sayur kale (T1), pakcoy (T2), dan selada (T3). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nutrisi POC urin sapi dan AB Mix berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan kale, pakcoy, dan selada pada sistem hidroponik tetes. Dosis pupuk organik cair urine sapi 80 ml/liter memberikan hasil rata-rata terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman kale, pakcoy dan selada, namun hasil yang diperoleh lebih rendah bila dibandingkan dengan aplikasi AB mix. Dosis pupuk organik cair urine sapi masih perlu ditingkatkan untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman terbaik pada sistem hidroponik tetes

Kata Kunci: AB Mix; Urin Sapi, Pupuk Organik Cair

PENDAHULUAN

Hidroponik tetes merupakan sistem hidroponik yang mengalirkan air langsung ke perakaran tanaman sehingga sangat efektif dan efisien dalam penggunaan air yaitu 90%

(Setyaningrum, 2014). Jenis sayuran yang umum dibudidayakan dengan sistem hidroponik diantaranya kale, pakcoy dan selada. Kale megandung karbohidrat (2,36%), lemak (0,26%), protein kasar

¹ Correspondence author: Syamsia. Email: syamsiatayibe@unismuh.ac.id

(11,67), air (81,38%), serat kasar (3,00%), energy (1,33%) (Emebu dan Aniyaka., 2011). Pakcoy merupakan sumber vitamin A, B1, B2, B3, C, kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, dan besi (Suhardianto dan Purnama, 2011). Kandungan gizi yang ada di dalam selada juga mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin B1, vitamin B2, niasin, zat besi, magnesium, kalium, dan natrium (Fauzi, 2013).

Nutrisi AB mix merupakan nutrisi yang umum digunakan dalam sistem budidaya hidroponik, termasuk sistem irigasi tetes. Namun nutrisi AB mix harganya mahal dan masih menjadi kendala ditingkat petani. Menurut (Nugraha, 2014), penggunaan larutan unsur hara AB mix memerlukan biaya yang cukup tinggi.

Penggunaan pupuk organik cair merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah mahalanya harga AB mix. Pupuk organik cair dapat dibuat dari limbah pertanian yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu jenis limbah yang dapat digunakan sebagai sumber nutrisi pada sistem hidroponik adalah pupuk organik cair dari urine sapi.

Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari hewan atau tumbuhan yang telah mengalami proses fermentasi (Simamora et al, 2005); (Saragih Evi Warintan et al., 2021). Menurut Mudiarta et al., (2018), urin sapi mengandung unsur hara makro C, organik 1,460%; Nitrogen 0,098%; P_2O_5 0,102%; K_2O 0,216%; Ca 166,52 ppm; Mg 104,61 ppm dan unsur mikro yaitu: Co 2,15 ppm; Al 2,88 ppm; Fe 0,13 ppm; Na 1,28 ppm; Ni 0,21 ppm; Zn 0,23 ppm; B 1,13 ppm; Mn 0,012 ppm; beberapa hormone yaitu IAA 8,61 ppm; sitokinin 5,16 ppm; giberelin 2,54 ppm.

Urine sapi harus melalui proses fermentasi sebelum digunakan sebagai pupuk organik cair. Menurut hasil penelitian Hannayuri, 2011; (Ariyanto and Wisuda, 2019), kandungan hara urine sapi sebelum fermentasi adalah 1,1% N, 0,5% P, 0,9% K,

1,1%Ca, 0,2% Na dan pH 7,2 dan setelah fermentasi terjadi peningkatan kandungan hara dan pH yaitu 2,7%N, 0,4% P, 3,8% K, 5,8% Ca, 7,2% Na dan pH 8,7. Menurut hasil penelitian (Syamsia, Idhan and Rosanna, 2023), urine sapi yang setelah difermentasi dengan mikroorganisme lokal kulit nenas memiliki kandungan N 0,23%, 0,38% P_2O_5 dan 1,27% K_2O

Keberhasilan sistem hidroponik bergantung pada konsentrasi nutrisi yang diberikan. Penggunaan konsentrasi larutan hara merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam budidaya hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk organik cair urine sapi terhadap pertumbuhan dan produksi kale, pakcoy dan selada pada sistem hidroponik sumbu

METODE PENELITIAN

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah, gelas ukur, botol sprite, selang, keran, label, spidol, nampan, tray semai, ember, penggaris, pulpen, blender, pengaduk, gelas ukur, timbangan analitik, kertas label, spidol, styrofoam, pulpen, buku, *Total Dissolved Solids* (TDS) untuk mengukur jumlah partikel terlarut dalam air.

Bahan yang dibutuhkan untuk penelitian ini yaitu benih kale, benih pakcoy, benih selada, ab-mix, pupuk organik cair dari urin sapi yang difermentasi dengan buah nenas, arang sekam, air, dan rockwool.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan 2 perlakuan yaitu nutrisi dan jenis sayur. Perlakuan nutrisi terdiri atas 3 taraf yaitu: N1: AB Mix 5 ml/liter N2 : POC Urin Sapi 40 ml/liter, N3 : POC Urin Sapi 80ml/liter Perlakuan jenis sayur terdiri atas 3 taraf yaitu : T1 : Kale, T2 : Pakcoy T3 Selada, Keseluruhan terdapat 9 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 48 unit percobaan. Parameter Pengamatan: Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun Pertanaman (Helai), Panjang Akar (cm) , Berat Segar Tanaman (gr), Berat Daun (gr). Data hasil pengamatan ditabulasi dan

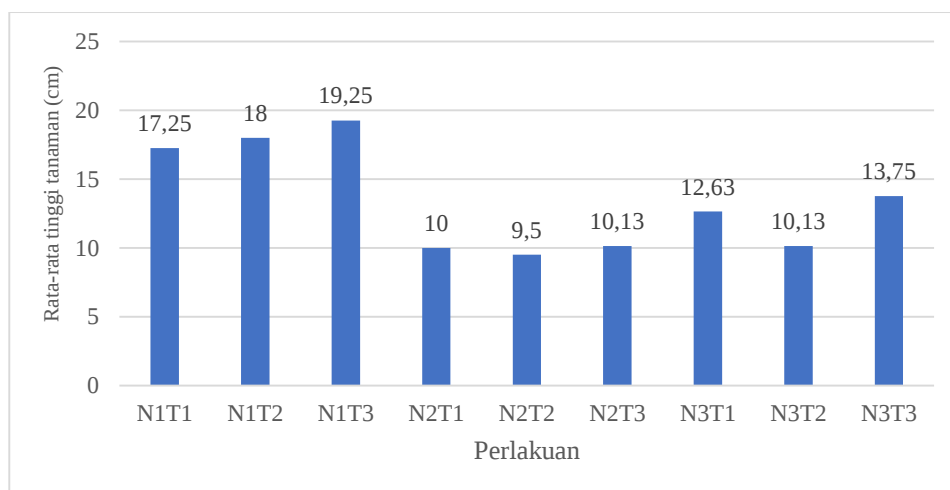
dilakukan *analisis of variance* (ANOVA) dan uji lanjut BNJ untuk perlakuan yang berpengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Hasil analisis varian (Anova) terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC urine sapi, jenis sayur dan interaksinya berpengaruh tidak nyata. Aplikasi dosis pupuk organik cair urine sapi 80 ml pada tanaman selada (N3T3) menunjukkan rata-rata tinggi tanaman lebih baik yaitu 10,65 cm dibandingkan dengan dosis 40 ml/l, namun masih lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan AB mix (Gambar 1). Hal ini

menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan dosis 40 ml dan 80 ml belum mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman pada sistem hidroponik wick. Menurut Lakitan (2012) terpenuhinya kebutuhan unsur hara tanaman akan meningkatkan pertumbuhan dan sebaliknya jika kebutuhan hara tanaman kurang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat. Pertumbuhan tinggi tanaman selada berlangsung pada fase pertumbuhan vegetatif. Fase pertumbuhan vegetatif tanaman berhubungan dengan tiga proses penting yaitu pembelahan sel, pemanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel (Ariananda *et al.*, 2020).

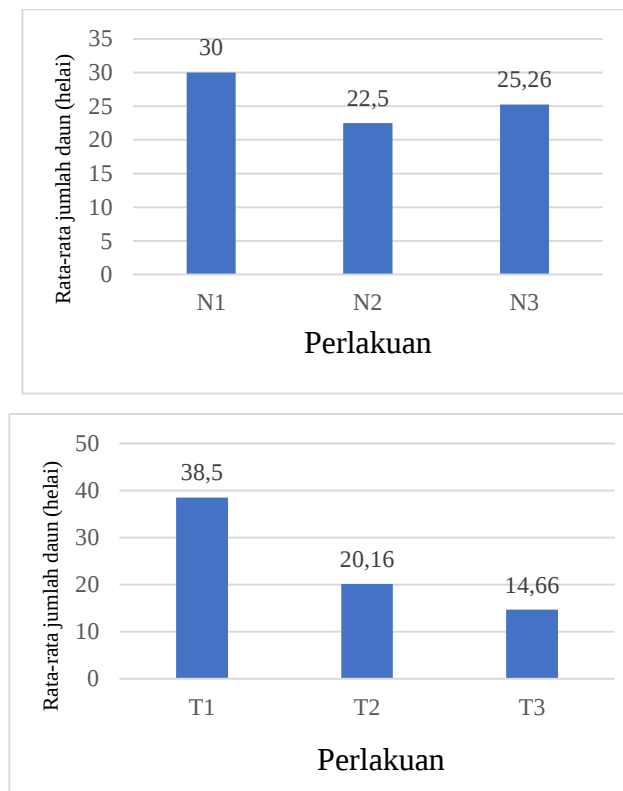


Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kale, Pakcoy, Selada pada perlakuan Dosis POC Urine Sapi

Jumlah daun

Hasil analisis varian (Anova) terhadap jumlah menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC urine sapi, jenis sayur berpengaruh tidak nyata, dan interaksinya berpengaruh nyata. Perlakuan dosis POC urine sapi 80 ml per liter (N3) menghasilkan rata-rata jumlah daun lebih

tinggi dibandingkan dengan 40 ml/L (N2), namun masih lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan AB mix (N1), tanaman kale rata-rata menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan pakcoy dan selada (Gambar 2).



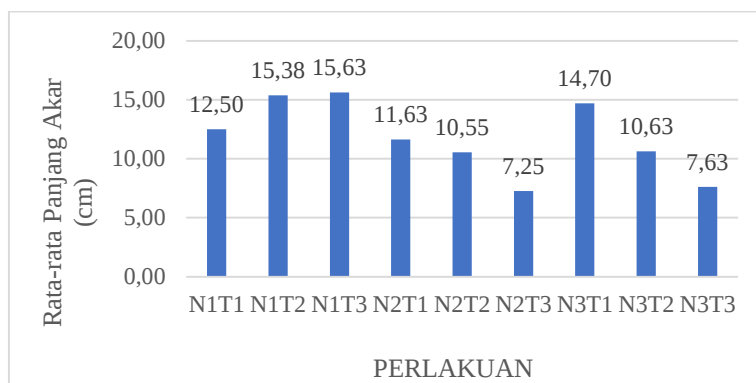
Gambar 2. Rata-rata Jumlah Daun Kale, Pakcoy, Selada pada perlakuan Dosis POC Urine Sapi

Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian dosis urine sapi yang lebih tinggi (80 ml per liter), namun hasilnya masih lebih bila dibandingkan dengan dosis AB mix. Menurut Elfarsina (2012) bahwa semakin tinggi unsur hara yang digunakan, maka akan meningkatkan bentuk fisiologi tanaman seperti jumlah dan luas daun.

Panjang Akar

Hasil analisis varian (Anova) terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC urine sapi, jenis sayur dan interaksinya berpengaruh tidak nyata. Rata-

rata panjang akar tertinggi dihasilkan pada tanaman kale dengan perlakuan dosis POC urine sapi 80 ml per liter daripada 40 ml per liter, dan AB mix (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa POC meningkatkan pertumbuhan akar tanaman kale. Sistem perakaran akan berkorelasi positif dengan pertumbuhan, semakin Panjang akar dari suatu tanaman maka kemampuan untuk menyerap air dan unsur hara semakin tinggi akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal seperti tinggi tanaman, jumlah tangkai dan jumlah anak daun (Pratikel D, 2021).

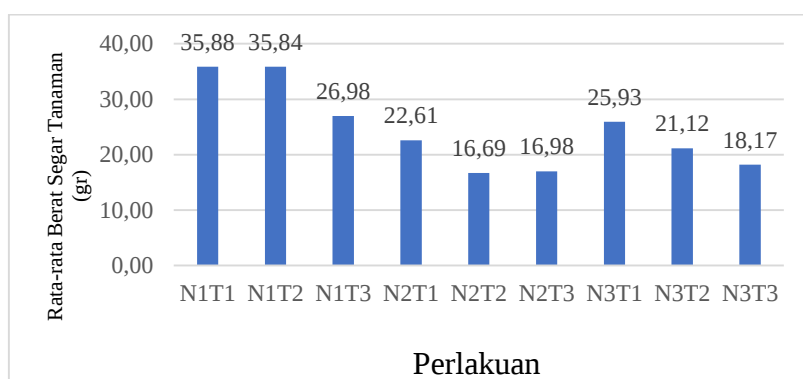


Gambar 3. Rata-rata Panjang akar tanaman kale, pakcoy, selada pada perlakuan dosis POC urine sapi

Berat Segar Tanaman

Hasil analisis varian (Anova) terhadap berat segar tanaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC urine sapi, jenis sayur dan interaksinya berpengaruh tidak nyata. Rata-

rata berat segar tanaman pakcoy lebih tinggi pada dosis 20 ml per liter demikian juga dengan tanaman Selada, akan tetapi nilai ratanya lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan AB mix (Gambar 3).



Gambar 3. Rata-Rata Berat Segar Kale, Pakcoy, Selada pada Perlakuan Dosis Urine Sapi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis POC urine sapi 80 ml per liter dapat meningkatkan berat segar tanaman kale, pakcoy dan selada. Hal ini karena dosis aplikasi ini mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Siregar (2022), pertumbuhan tanaman merupakan wujud tanaman yang dapat diukur sebagai hasil kerja atau interaksi antara sifat genotype tanaman dengan pengaruh lingkungan, jumlah daun dapat meningkatkan berat basah karna mampu memacu metabolisme pada tanaman.

Romalasari & Sobari (2019), menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena kandungan unsur hara dapat membantu proses metabolisme tanaman yang diantaranya proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan tinggi.

KESIMPULAN

Dosis pupuk organik cair urine sapi 80 ml per liter memberikan hasil rata-rata terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun dan berat

segar tanaman kale, pakcoy dan selada, namun hasil yang diperoleh lebih rendah bila dibandingkan dengan aplikasi AB mix. Pupuk organik cair urine sami memiliki potensi untuk digunakan sebagai nutrisi pada hidroponik sumbu, masih perlu penelitian lanjutan dengan dosis pupuk organik cair urine sapi yang tepat untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, S.E. and Wisuda, N.L. (2019) 'Meningkatkan Nilai Tambah Urin Sapi Menjadi Pupuk Organik Cair Melalui Fermentasi', *Muria Jurnal Layanan Masyarakat*, 1(2). Available at: <https://doi.org/10.24176/mjlm.v1i2.3408>.
- Ariananda, B., Nopsagiarti, T., & Mashadi, M. (2020). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi larutan nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* L.) hidroponik sistem floating. *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 9(2), 185-195.
- Elfarisna, E., & Pratiwi, D. S. (2022). Respons pemberian vermikompos pada tanaman okra hijau (*Abelmoschus esculentus*). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(1), 10-17.
- Emebu, P.K. and Aniyaka, J.U. 2011. *Proximate and Mineral Composition of Kale (Brassica Oleraceae) Grown in Delta State Nigeria*. *Pakistan Journal of Nutrition*, 10: 190-194 <https://doi.org/10.3923/pjn.2011.190.194>
- Fauzi, R., 2013. Jurnal Pengayaan Oksigen di Zona Perakaran untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L). Secara Hidroponik. *Vegetalika*. Vol. 2 No, 4, 2013: 63-74
- Lakitan, B. (2012). Kebijakan Riset dan Teknologi untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional. *Makalah: FGD Pra-Widyakarya Pangan dan Gizi*, 15.
- Mudiarta, I. M., Setuyo, Y., & Widya, I. W. 2018. Kajian Proses Fermentasi Bioslurry Kotoran Sapi dengan Penambahan Molase. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 3 (1), 277-283.
- Nugraha, R. U., & Susila, A. D. (2015). Sumber sebagai hara pengganti AB mix pada budidaya sayuran daun secara hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 6(1), 11-19.
- Pratikel, D. I. (2021). *Respon Pertumbuhan Berbagai Jenis Tanaman Selada (Lactuca Sativa) Menggunakan Sistem Akuaponik Dengan Padat Tebar Berbeda Ikan Nila Merah (Oreochromis Sp) Pada Teknologi Bioflok* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Romalasari, A., & Sobari, E. (2019). Produksi selada (*Lactuca sativa* L.) menggunakan sistem hidroponik dengan perbedaan sumber nutrisi. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 36-41.
- Simaora, S. dan Salundik. (2005). *Meningkatkan Kualitas Kompos*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Saragih Evi Warintan *et al.* (2021) 'Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran', *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), pp. 1465–1471. Available at: <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5534>.
- Setyaningrum, D. A, dkk. 2014. *Aplikasi Sistem Irigasi Tetes Pada Tanaman Tomat (Lycopersicum Esculentum Mill)*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 3, No. 2: 127-140.
- Siregar, M. M. (2022) *Pertumbuhan dan produksi tanaman kale (brassica oleracea l. var. acephala) pada sistem hidroponik deep flow technique dengan pemberian pupuk organik cair* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains

- dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Syamsia, S., Idhan, A. and Rosanna, R. (2023) 'Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair (POC) Urine Sapi Menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) Nenas', in *Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-47 UNS Tahun 2023*, pp. 182–188.
- Suhardianto, A. K. M. Purnama. 2011. Penanganan Pasca Panen Caisin (*Brassica rapa* L.) dan Pakcoy (*Brassica rapa* L) Dengan pengaturan Suhu Rantai Dingin (*cold chain*). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Terbuka. 77 hal.