

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN
ROOTALA ROTUNDIFOLIA (*Buch.-ham. Ex roxb.*) DENGAN
PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) HEPAGRO

Oleh :

JUHER RALAN
NPM: 200101031



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2024

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TALUK KUANTAN**

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini ditulis oleh :

JUHER RALAN

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN
ROTALA ROTUNDIFOLIA (*Buch-Ham. Ex Roxb.*) DENGAN
PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) HEPAGRO.
Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian.

Menyetujui :

Pembimbing I


Dr. Chairil Eward, SP., MP
NIDN. 1027098320

Pembimbing II


Tri Nopsagiarti, SP., M.Si
NIDN. 1015018802

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan	
Ketua	Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM		
Sekretaris	Wahyudi, SP., MP		
Anggota	Dr. Chairil Eward, SP., MP		
Anggota	Tri Nopsagiarti, SP., M.Si		
Anggota	Desti Andriani, SP., M.Si		

Mengetahui :


Dekan
Fakultas Pertanian
Septido, Si, M.Si
NIDN. 1025098802


Ketua Program Studi
Agroteknologi
Desti Andriani, SP., M.Si
NIDN. 1030129002

Tanggal Lulus : 2 Juli 2024

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN
ROTALA ROTUNDIFOLIA (*Buch.-ham. Ex roxb.*) DENGAN
PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) HEPAGRO**

Juher Ralan Dibawah Bimbingan
Dr. Chairil Ezward dan Tri
Nopsagiarti
Program studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi
Teluk Kuantan
2024

ABSTRAK

Aquascape ditemukan Pada tahun 1858, Mr. Edward dengan mematenkan sistem sirkulasi untuk akuarium. *Rotala rotundifolia (Buch.-Ham. ex Roxb.)* Koehne merupakan salah satu keluarga *Lythraceae* adalah tumbuhan air dan amfibi dari Asia Selatan dan Tenggara, Jepang, Afrika, Australia, Cina, India dan Amerika. Pupuk Organik Cair (POC) Hepagro adalah pupuk cair fermentasi *micro organisms* yang terbuat dari bahan dasar limbah cair industri tahu. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, terhitung mulai awal November 2023 sampai Januari 2024. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial terdiri dari 4 perlakuan, penelitian terdiri dari P0 (Tanpa Pupuk Hepagro), P1 (Pupuk Hepagro 12,5 ml/liter), P2 (Pupuk Hepagro 25 ml/liter), P3 (Pupuk Hepagro 37,5 ml/liter). Berdasarkan hasil penelitian pemberian berbagai konsentrasi perkuatan POC memberi pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pada perlakuan P3 yaitu 37,5 ml/liter dengan Tinggi tanaman 16,17 cm, Diameter batang 1,68 mm, Panjang akar 1,43 cm, Bobot segar tanaman 0,60 gram.

Kata Kunci : *Rotala rotundifolia (Buch.-Ham. ex Roxb.)*, (POC)

Hepagro

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aktivitas manusia yang padat, membuat perasaan jenuh dan bosan sehingga dibutuhkan kegiatan yang biasa membuat rasa rilek untuk menghilangkan rasa bosan tersebut bias melakukan kegiatan positif. Kegiatan positif yang dilakukan adalah menata dan merangkai dengan membuat aquascape. *Aquascape* akan memberikan suasana tenang dan rilek karena kegiatan ini merupakan seni menghias tanaman di dalam air yang dipadukan dengan penempatan objek seperti batu, kayu, dalam wadah akuarium ataupun akrilik yang menggunakan ekosistem air. Tujuan utama Aquascaping yaitu untuk menciptakan sebuah pemandangan bawah air yang bagus dengan mempertimbangkan aspek pemeliharaan tanaman air.

Aquascape dapat dijadikan hiasan rumah yang cantik dan sudah menjadi tren. Di Bandara, hotel, gedung perkantoran banyak dijumpai dengan desain *aquascape* yang menarik dan mempertimbangkan keindahan serta nilai seni yang ada dalam *aquascape*.

Aquascape ditemukan Pada tahun 1858, Mr. Edward dengan mematenkan sistem sirkulasi untuk akuarium. Seiring perkembangan zaman, terciptalah aliran-aliran dalam cara menata/mendesain *aquascape*. Alirannya seperti gaya *Ducth Style, Natural Style, Iwagumi Style, Wabi_kusa Style* dan masih banyak gaya yang lainnya. Semua aliran bertujuan untuk membuat sebuah *aquascape* sangat indah untuk dipandang.

Pada perkembangannya, menurut jenis ekosistem *aquarium* berkembang menjadi 3 cabang aliran : 1) *Terrarium* adalah jenis vivarium

ekosistem darat yang dibentuk atau dibuat dalam suatu wadah dengan ekosistem tanaman dan hewan darat. 2) *Paludarium* adalah jenis aquarium yang menggabungkan unsur air dan darat didalam wadah atau ruangan tertutup. 3) *Aquarium* dapat didefinisikan sebagai cabang *Vivarium* yang membentuk ekosistem air dalam wadah/ruang/tempat, sesuai dengan ekosistem air sesungguhnya, dengan habitat mahluk hidup didalamnya.

Berdasarkan ukurannya aquarium dibedakan menjadi 3 ukuran : *mega tangk* (berukuran besar), *aquarium* (sedang), *soliter* (kecil). Dengan adanya perbedaan ukuran ini tumbuhan yang dibudidayakan juga harus sesuai dengan ukuran aquascape yang digunakan.

Permasalahan dalam aquascape yaitu belum terpenuhinya kebutuhan tanaman berdasarkan ukuran aquascape, sehingga menjadi suatu potensi untuk mengembangkan atau mempercepat pertumbuhan tanaman air di *aquascape*. *Aquascape* memiliki 3 unsur penyusun yaitu : 1) Media tanam (pupuk padat, top soil dan pasir malang), 2) Tanaman air, 3) Ikan.

Salah satu tanaman dalam *aquascape* yang sering di gunakan *Rotala rotundifolia*. *Rotala* merupakan tanaman yang cukup digemari oleh pecinta aquascape. Daun *Rotala rotundifolia* berbentuk bundar pada kondisi daun darat (emersed). Di aquascape mereka tumbuh menjadi bentuk yang lebih panjang dan sempit. *Rotala* jenis tanaman yang *demanding*, artinya membutuhkan nutrisi yang cukup sehingga dapat tumbuh dengan baik.

Pertumbuhan rotala dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (abiotik) seperti cahaya, suhu air, pH air, kadar CO₂, kedalaman air, kandungan unsur hara, Nitrogen (N), Pospor (P), Kalium (K), Carbon (C), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), karbonat dan bikarbonat.

Proses fotosintesis dipengaruhi oleh intensitas cahaya, fotosintesis merupakan proses sintesis karbohidrat dari bahan organik (CO₂ dan H₂O) pada fotosintesis buatan digunakan cahaya lampu untuk menggantikan cahaya matahari. Menurut Dogan (2019) lampu yang digunakan dengan kekuatan 30 what atau setara dengan 5000 lux (cahaya yang sampai di permukaan tiap meter persegi). Cahaya mendorong fotosintesis, menghasilkan karbohidrat dan oksigen yang memungkinkan tanaman untuk tumbuh.

Pertumbuhan rotala dipengaruhi oleh cahaya, cahaya berperan penting dalam mengatur pertumbuhan, reproduksi dan distribusi tanaman yang terendam dalam ekosistem perairan (Chen *et al.*, 2020). Pengurangan cahaya dapat menyebabkan pembatasan cahaya yang menstabilkan anggaran karbon, serta membatasi jumlah karbon yang tersedia untuk pertumbuhan (Ralph *et al.*, 2007).

Selain cahaya rotala juga memerlukan pupuk sebagai nutrisi pertumbuhan agar tumbuh dengan segar dan subur, sehingga mampu meningkatkan permintaan dan pamor tanaman hias *aquascape* semakin naik, pupuk yang sering digunakan yaitu *ferti one plus* yang merupakan pupuk cair, sedangkan di Kuantan Singing tersedia Pupuk Organik Cair (POC) Hepagro.

Pupuk Organik Cair (POC) Hepagro adalah pupuk cair fermentasi *micro organsme* yang terbuat dari bahan dasar limbah cair industri tahu. Hepagro merupakan pupuk multifungsi selain sebagai pupuk juga sebagai pestisida nabati dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). POC Hepagro memiliki kandungan hara makro yang lengkap dan kompleks yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Peran POC Hepagro yaitu merangsang pertumbuhan akar, batang, daun, bunga dan buah. Menurut Heriko (2016) POC Hepagro mengandung unsur hara makro seperti Karbon (C) 20,7%, Pospor (P) 1,52%, Nitrogen (N) 2,32%, Kalium (K) 1,50%, Calsium (Ca) 3,3 (ppm) dan Magnesium (Mg) 2,5 (ppm). Sampai saat ini belum di ketahui konsentrasi penggunaan POC Hepagro pada *aquascape*.

Berdasarkan pemikiran diatas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Respon Pertumbuhan Tanaman *Rotala Rotundifolia* (*Buch.-ham. Ex roxb.*) dengan Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Hepagro"

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Hepagro terhadap Pertumbuhan Tanaman *Rotala Rotundifolia* (*Buch.-ham. Ex roxb.*).

1.3. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Islam Kuantan Singing.
2. Sebagai sumber bacaan bagi yang membutuhkan.
3. Sebagai sumber bagi petani dalam pemakaian pupuk organik cair Hepagro

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan POC memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik pada perlakuan P3 yaitu 37,5ml/L dengan tinggi tanaman 16,17 cm, Diameter batang 1,68 mm, Panjang akar 1,43 cm, Bobot segar tanaman 0,60 gram.

5.2 saran

Berdasarkan hasil penelitian titik optimal konsentrasi POC Hepagro telah tercapai oleh karena itu, dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, I. S. W. (2017). Pengaruh uji minus one test pada pertumbuhan vegetatif tanaman mentimun. *Jurnal Logika*, 19 (1), 63-68.
<http://jurnal.unswagati.ac.id>
- Budiyani, N. K., Sukasana, I. W., & Ummah, A. M. (2022). Pemilihan Varietas Dan Penggunaan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus L.*). *jurnal Ganec Swara*, 16 (1), 1421-1425.
<http://journal.unmasmataram.ac.id/index.php/GARA>
- Chu, S., Zhang, X., Xiao, J., & Chen, R. (2021). Potensi Penghilang Nutrisi dari Makrofit terendam Baru *Rotala rotundifolia* dan Pertumbuhannya serta Respon Fisiologisnya Terhadap Berkurangnya Cahaya yang Tersedia. *Journal of Environmental Management*, 293 (1), 1-8.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman>
- DellaTorre III, C. J., Gettys, L. Y. N. A., Haller, W. T., Ferrell, J. A., & Leon, R. (2017). Kasiat Herbisida Air Pada *Rotala kerdil (Rotala rotundifolia)*. *Jurnal Aquat. Plant Manage kelola tanama* (Universitas Florida Institut Ilmu Pangan Dan Pertanian (IFAS)), 55: 13-18.
- Dogan, M. (2017). Regenerasi tunas ganda dari eksplan ujung tunas dan nodal *Rotala rotundifolia (Buch-Ham. ex Roxb)* Koehne. *Jurnal Botani Anatolia*, 1 (1), 4-8.
- Dogan, M. (2019). Pengaruh perbedaan suhu dan pH terhadap regenerasi tunas ketiak *Rotala rotundifolia (buch-ham. ex roxb)* Koehne. *Jurnal pertanian dan ilmu pengetahuan alam turki*, 6: 826-834.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30910/turkjans>.
- Dogan, M., Akgul, H., Inan, OG, & Zeren, H. (2015). Penentuan kemampuan akumulasi kadmium makrofit perairan *Ceratophyllum demersum*, *Bacopa monnieri* dan *Rotala rotundifolia*. *Jurnal Ilmu Perikanan Iran*, 14 (4), 1010-1017.
- Fikri, A., Sudantha, I. M., & Ernawati, N. M. L. (2024). Pengaruh Aplikasi Biokompos Cair Limbah Kotoran Sapi Fermentasi *Trichoderma harzianum* Terhadap Dua Varietas Bawang Merah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 3 (1), 28-34.
- Firdaus, R., & Juanda, B. R. (2022, January). Pengaruh varietas dan dosis pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah hibrida. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian* (Vol. 4, No. 1, pp. 111-124).
<https://www.ejurnalunsam.id/index.php/psn/article/download/4810/>

- Furoidah, N. (2018). Efektivitas Penggunaan AB Mix terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Sawi (*Brassica sp*). In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS* (Vol. 2, No. 1, pp. 239-246).
- Fitri, R. Y., Ardian, A., & Isnaini, I. (2017). Pemberian vermikompos pada pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) (Doctoral dissertation, Riau University). 4 (1), 1-15
- Gu, C., Li, F., Xiao, J., Chu, S., Song, S., & Wong, MH (2019). *Rotala rotundifolia* terendam baru, karakteristik pertumbuhannya dan potensi remediasi perairan eutrofik. *Laporan Ilmiah*, 9 (1), 1-9
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-51508-y>
- Haiqal, A., Nopsagiarti, T., & Seprido, S. (2023). Pengaruh Jenis Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo L*) Hidroponik Sistem Tetes. *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 12 (1), 36-43.
- Heriko, W., Nopsagiarti, T., & Pramana, A. (2018). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oriza sativa. L*). Skripsi. *Fakultas Pertanian. Universitas Islam Kuantan Singingi*. Teluk Kuantan.
- Karatas, M., Aasim, M., Cinar, A., & Dogan, M. (2013). Regenerasi tunas petualang dari eksplan daun hygro kerdil (*Hygrophila polysperma* (Roxb.) T. Anderson). *Jurnal Ilmiah Dunia*.
<https://doi.org/10.1155/2013/680425>
- Karatas M., Aasim, M., dan Ciftcioglu, M. (2014). Regenerasi pucuk Adventif dari Daun Bundar *Rotala rotundifolia* [(*Buch-Ham. Ex Roxb*) *Koehne*]. *Jurnal ilmu hewan Dan Tumbuhan*, 6 (1), 1-6.
- Kuswandi, D., Nopsagiarti, T., & Wahyudi. (2021). Pengaruh Pemberian Poc Hepagro Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa. L*). *Jurnal Green Swarnadwipa*, 95–102.
- Kogoya, T., Dharma, I. P., & Sutedia, I. N. (2018). Pengaruh pemberian dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut putih (*Amaranthus tricolor L.*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7 (4), 575-584.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT57>
- Lacoul, P., & Freedman, B. (2006). Pengaruh lingkungan terhadap tumbuhan air di ekosistem air tawar. *Tinjauan lingkungan*, 14 (2), 89-136.

<https://doi.org/10.1139/A06-001>

- Latifah, R. N., & Winarsih, Y. S. R. (2012). Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan pupuk cair untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*Alternanthera ficoidea*). *LenteraBio*, 1(3), 139-144.
- Lhokseumawe, P. N., & Pengantar, K. (2020). rahayu deny danar dan alvi furwanti Alwie, AB Prasetio, and R. *Andespa*, "Tugas Akhir Tugas Akhir," *Jurnal. Ekonomi*, 18, 41-49.
- Liu, H., Zhou, W., Li, X., Chu, Q., Tang, N., Shu, B., Liu, G., & Xing, W. (2020). Berapa banyak spesies makrofit terendam yang diperlukan untuk meningkatkan kejernihan dan kualitas air di danau dataran banjir. *ilmu lingkungan*. 724, 1-10
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138267>
- Mirna, Sari. J. A., Napitupulu. R.R., L. (2013). Fosfor Dan Umur Panen Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.). *Jurnal Online Agroekoteknologi (Universitas Sumatra Utara)*. 62 (13), 1–9.
- Muliyana, W. (2021). Validasi Metode Penentuan Kadar Kalium Dalam Sampel Pohon Jati Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom Di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta.
- Oktaviani, E., & Sholihah, S. M. (2018). Pengaruh pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. *acephala*) sistem vertikultur. *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, 3(1), 63-70.
- Pratama, A. Y. (2022). Pengaruh Eco-Enzyme Dan Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Pyrmont, N. (2009). *Rotala rotundifolia Sinonim : Ammannia rotundifolia*. Plantsrecude.Com.
- Rahma, S., Rasyid, B., & Jayadi, M. (2019). Peningkatan Unsur Hara Kalium Dalam Tanah Melalui Aplikasi Poc Batang Pisang Dan Sabut Kelapa. *Jurnal Ecosolum*, 8 (2), 74–85.
<https://doi.org/10.20956/ecosolum.v8i2.7873>
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar limbah sawi putih (*Brassica Chinensis* L.) terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea Mays* L. Var. *Saccharata*). *Anatomi Fisiologi*, 22(1), 65-71.
- Rahmad, A., & Sulhaswardi. (2013). Toleransi Tanaman Jagung (*Zea masy.L*) Pada Tanah yang Diberi Sludge Pulp dan TSP. *Jurnal*

Dinamika Pertanian, 28 (3), 195–202.

- Ralph, PJ, Durako, MJ, Enriquez, S., Collier, CJ, & Doblin, MA (2007). Dampak pembatasan cahaya pada lamun. *Jurnal biologi dan ekologi kelautan eksperimental*, 350 (1-2), 176-193
- Rianti, M., Okalia, D., & Ezward, C. (2021). Pengaruh Berbagai Varietas Dan Dosis Urea Terhadap Tinggi Dan Jumlah Daun Bawang Merah (*Allium ascalonicum*. L). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 10(2), 214-224.
- Rika, M. A. (2022). Kajian Unsur Hara Makro Dan Mikro Pada Pertumbuhan Tanaman (Doctoral dissertation, Uin Raden Intan Lampung).
- Rismayanti Harahap, Gusmeizal, E. P. (2020). Efektifitas Kombinasi Pupuk Kompos Kubis-Kubisan (*Brassicaceae*) dan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Produksi Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2 (2), 135–143.
<https://doi.org/10.31289/jiperta.v2i2.334>
- Rosnina, A. G., Ernita, E., & Nilahayati, N. (2022). Efek Menggunakan Jenis Media Dan Konsentrasi Nutrisi Pada Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) Secara Hidroponik. *Jurnal Agrium*, 19 (3), 265-273.
<https://ojs.unimal.ac.id/index.php/agrium>
- Sasmita, E. R., & Hardiastuti, S. (2017). Aplikasi Jenis Pupuk Pada Berbagai Sistem Tanam Jajar Legowo terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. *AGRIVET*, 23(2), 24-33.
- Selmitri & Setiawan. (2023). Urin Kambing sebagai Pupuk Organik Cair Pembibitan Lada Perdu (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Suluh Tani*, 1 (1), 50–55.
- Siahaan, Ferlist Rio. Ferisman, Tindaon Agus, Yudianto Pasaribu. Elisabeth, Sri Pujiastuti, S. T. T. S. (2024). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Kipahitan dan AB Mix Terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman selada (*Lactuca sativa*.) pada Hidroponik Sumbu. *Journal of Agricultural Sciences*, 1 (1), 17–29.
- Simanjuntak, A., Lahay, R. R., & Purba, E. (2013). Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian pupuk NPK dan kompos kulit buah kopi. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1 (3), 94785.
- Singh, JV, Kumar, A., & Singh, C. (2000). Pengaruh fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian India*, 34(1), 51-54.

- Sinaga, A., & Ma'ruf, A. (2016). Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat pemberian Pupuk Urea, SP-36 dan KCL. *Jurnal Penelitian BERNAS*, 12(3), 51–58.
<https://www.researchgate.net/publication/321713218%0A>
- Sofyan, Emma Trinurani., Machfud Yuliaty., Hilma Yeni, Ganjar, H. (2019). Penyerapan Unsur Hara N, P Dan K Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*) Akibat Aplikasi Pupuk Urea, Sp-36, Kcl Dan Pupuk Hayati Pada Fluventic Eutrudepts Asal Jatinangor. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 4 (1), 1–7.
- Solichin, Ahmad & Badrudin, U. (2020). Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota L*). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16 (1), 1–8.
<https://doi.org/10.31941/biofarm.v16i1.1165>
- Wasilah, Q. A., & Bashri, A. (2019). Pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan baku limbah sisa makanan dengan penambahan berbagai bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*). *Lentera Bio*, 8(2), 136-142.
- Winarni, I. (2016). Peran Mikroba sebagai Biomonitoring Kualitas Perairan Tawar pada Beberapa Situ. Peran MST Dalam Mendukung Urban Lifestyle Yang Berkualitas, 143–176.
<http://repository.ut.ac.id/7090/1/UTFMIPA2016-06-inggit.pdf>
- WINDESY, N. (2023). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Rapa L.*) Akibat Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi Di Polybag NICHANORD. *Journal of High Energy Physics*, 5 (3), 1–5.
[https://doi.org/10.1007/JHEP03\(2023\)201](https://doi.org/10.1007/JHEP03(2023)201)
- Xie, D., Yu, D., You, WH, & Wang, LG (2013). Alga Memediasi Respons Makrofit Terendam Terhadap Nutrisi Dan Pemuatan Karbon Anorganik Terlarut: Studi Mesokosmos Pada Spesies Berbeda. *Kemosfer*, 93(7), 1301-1308.
<https://doi.org/10.1016/J.Chemosphere.2013.07.008>
- Yang, Y., Zhang, X., Xiao, J., Chu, S., & Huang, Z. (2020). Penghilangan unsur hara oleh *Rotala rotundifolia*: kandidat unggul untuk remediasi ekosistem pada suhu rendah. *Kemajuan RSC*, 10(49), 29139-29146.

