

Pemberian Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans Poir*)

Asriatul Husna, Chintya Dewi Nurcahya Susilawati, Yorgen Gunawan, Pathul Azmi aziz, Astrini Widiyanti¹

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat, dengan berbagai konsentrasi limbah air cucian beras untuk mengetahui pada konsentrasi berapa limbah air cucian beras efektif untuk pertumbuhan kangkung darat. Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif dan jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak (RAL), dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 12 unit percobaan. Dosis perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu A0 (kontrol = 0% air cucian beras), A1 (50% air cucian beras), A2 (75% air cucian beras), dan A3 (100% air cucian beras). Data yang diambil pada masing-masing perlakuan dilakukan setiap 1, 2, dan 3 minggu setelah tanam (MST). Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilakukan uji lanjut BNT dengan taraf 5%. Berdasarkan hasil uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi $<0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan nilai $5,614 > 4,07$ yang berarti terdapat pengaruh nyata pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat. Konsentrasi 100% air cucian beras (A3) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terbaik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu mencapai 9,83 cm (1 MST), 10,97 cm (2 MST), dan 12,33 cm (3 MST).

Kata Kunci: *Limbah Air Cucian Beras, Kangkung Darat, Pertumbuhan*

Abstract: *This study aims to determine the effect of rice washing water waste on the height growth of land kale, with various concentrations of rice washing water waste to find out at what concentration rice washing water waste is effective for the growth of land kale. This research approach is quantitative and the type*

¹ Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat, Jl. Pendidikan No. 06 Mataram, Indonesia, asriatulhusna58@gmail.com

of research used is experimental. This study used a randomized design (CRD), with 4 treatments and 3 replications, so there were 12 experimental units. The treatment doses used in this study were A0 (control = 0% rice-washed water), A1 (50% rice-washed water), A2 (75% rice-washed water), and A3 (100% rice-washed water). The data were taken at each treatment was carried out every 1, 2, and 3 weeks after planting (WAP). The data were analyzed using the ANOVA test and a follow-up test was carried out with a BNT level of 5%. Based on the results of the ANOVA test, a significance value of <0.05 was obtained. This indicated that $F_{count} > F_{table}$, with a value of $5,614 > 4,07$, which means that there is a significant effect of rice washing water waste on the growth of ground kale plant height. Concentration of 100% rice washing water (A3) produces the best average plant height when compared to other treatments, namely reaching 9.83 cm (1 WAP), 10.97 cm (2 WAP), and 12.33 cm (3 WAP).

Keywords : Waste Water Washing Rice, Water Spinach, Growth

A. Pendahuluan

Kangkung darat (*Ipomea Reptans Poir*) ialah salah satu tanaman hortikultura yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia karena rasanya yang gurih. Tanaman ini termasuk dalam kelompok tanaman semusim dan berumur pendek. Tanaman kangkung tidak memerlukan areal yang luas untuk membudidayakannya sehingga lahannya terbatas (Mayani, 2015). Selain itu, tanaman kangkung juga sangat mudah dalam pembudidayaannya, karena sayuran ini bersiklus panen cepat dan relatif tahan hama (Ermansyah & Ariska 2022).

Kangkung darat adalah tanaman yang relatif tahan kekeringan dan dapat beradaptasi terhadap berbagai keadaan lingkungan. Kangkung darat juga sangat mudah dalam pemeliharannya serta memiliki masa panen yang pendek, yaitu 25-30 hari setelah tanam. Selain itu, kangkung darat memiliki gizi yang tinggi dan lengkap seperti kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, posfor, zat besi, natrium, kalium, vitamin A, vitamin B,

vitamin C, karoten, hentriakontan, dan sitosterol (Putra, 2020). Kangkung memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah dapat menenangkan saraf dan sebagai obat tidur (Jayavarman, 2021).

Produktivitas kangkung darat yang semakin meningkat tidak hanya memberikan nilai tambah untuk peningkatan pendapatan ekonomi masyarakat, tetapi memberikan kesempatan kerja dan wirausahatani, pengembangan agribisnis dan penyediaan sayuran bergizi bagi masyarakat. Oleh karena itu diperlukan peningkatan produksi melalui perbaikan teknik budidaya adalah dengan pemberian pupuk alami untuk memperbaiki unsur hara yang ada didalam tanah yang dapat dilakukan dengan cara pemupukan (Bahar Elya, 2016). Sementara itu, menurut (Ermansyah & Ariska, 2022) dalam rangka meningkatkan produktifitas tanaman kangkung diperlukan berbagai upaya ke arah peningkatan produksi secara berkelanjutan dan memperhatikan kualitas panen tanaman. Salah satu upaya tersebut adalah melalui intensifikasi tanaman dengan cara pemberian pupuk organik.

Menurut Mayani et al., (2015), untuk mendapatkan hasil optimal dan dengan mutu yang baik harus dengan pemupukan. Pemupukan adalah salah satu teknologi yang sangat penting, yang bertujuan untuk menambah unsur hara bagi tanaman agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pemupukan bisa dilakukan dengan menggunakan pupuk kimia (anorganik) dan pupuk organik (Bahar Elya, 2016).

Penggunaan pupuk organik merupakan solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik. Pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga bisa meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen tanaman. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman adalah dengan memperbaiki sifat-sifat tanah, baik secara fisik, kimia maupun biologi. Pemberian bahan organik pada

tanah dapat memperbaiki kualitas tanah (Rasyid et al., 2020)

Limbah air cucian beras adalah salah satu pupuk organik yang dapat memperbaiki unsur hara tanah dan bisa meningkatkan kualitas dan kuantitas panen. Air cucian beras memiliki banyak manfaat untuk tanaman, mudah diperoleh petani dan ramah lingkungan. Limbah cucian beras merupakan hasil buangan dari proses produksi rumah tangga yang tidak memiliki nilai ekonomis. Pada limbah air cucian beras mengandung banyak nutrisi yang terlarut didalamnya diantaranya adalah 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan, 50% fosfor, 60% zat besi (Bahar Elya, 2016). Sehingga air cucian beras dapat dikategorikan sebagai salah satu limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman (Murdaningsih et al., 2020)

Pada penelitian ini diberikan konsentrasi dosis yang berbeda untuk mengetahui pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*), dengan pemberian berbagai konsentrasi limbah air cucian beras untuk mengetahui pada konsentrasi berapa limbah air cucian beras efektif untuk pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*). Penelitian ini beretujuan untuk mengetahui pengaruh limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 12 unit percobaan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kangkung darat dan limbah air cucian beras. Air cucian beras pada penelitian ini diambil dari air cucian beras pertama dengan perbandingan 500

gram:500 ml air (Supriyadi, et al., 2017). Penyiraman air beras dilakukan pada waktu pagi hari yaitu pada pukul 9 pagi dan sore pada pukul 5 sore.

Pengambilan data dilakukan selama perlakuan terhadap tanaman. Data dalam penelitian ini adalah parameter tinggi tanaman kangkung darat pada masing-masing perlakuan yang dilakukan setiap 1 minggu setelah tanam (MST), 2 minggu setelah tanam (MST) dan 3 minggu setelah tanam (MST) (Burhan, A., 2022.)

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Karang Panas, kelurahan Ampenan Selatan, Kecamatan Ampenan, Kota Mataram, Provinsi Nusa Tenggara Barat, yang akan dilaksanakan pada tanggal 29 November 2022.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2. Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat pengaruh nyata pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung.

H_1 = Terdapat pengaruh nyata pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung.

3. Metode Pengacakan Dan Pengulangan

Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan ($t = 4$) dengan simbol A0, A1, A2, dan A3 dimana semuanya diulang sebanyak 3 kali ($r = 1, 2, 3$).

4. Desain Rancangan Percobaan

Tabel 1. Desain Rancangan Percobaan

A01	A02	A03
A11	A12	A13
A21	A22	A23
A31	A32	A33

A0 = 0% air cucian beras dengan 500 ml air (Kontrol)

A1 = Pemberian 50% air cucian beras dengan 500 ml air

A2 = Pemberian 75% air cucian beras dengan 500 ml air

A3 = Pemberian 100% air cucian beras dengan 500 ml air

5. Metode Pengambilan Data

a. Observasi

Metode observasi merupakan kegiatan mengamati secara langsung tanpa mediator sesuatu objek untuk melihat dengan dekat kegiatan yang dilakukan objek tertentu. Dalam metode ini pengambilan data dilakukan dengan observasi atau pengamatan langsung dilapangan yaitu mengamati secara langsung pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat.

b. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tinjauan pustaka sebagai kegiatan mengumpulkan informasi yang berguna, memahami konsep perancangan dan mendapatkan data penunjang untuk kegiatan perancangan yang berasal dari literatur.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengambilan data dengan mengumpulkan data dengan cara mencari catatan-catatan atau

dokumen-dokumen serta merekam dan memfoto bagaimana proses selama penelitian di lakukan.

6. Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) berdasarkan uji F taraf = 5% menggunakan SPSS. Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata dilanjutkan uji lanjut BNT.

C. Temuan dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan limbah cucian beras sebagai pupuk organik cair dapat memberi pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat. Pada Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh (Mada et al., 2012) memperlihatkan bahwa limbah air cucian beras telah digunakan sebagai pupuk organik cair pengganti pupuk kimia pada beberapa tumbuhan. Dalam penelitiannya disebutkan bahwa limbah air cucian beras dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman selada pada jenis dan kadar air cucian beras yang berbeda. Data tinggi tanaman kangkung darat dengan perlakuan berbeda ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kangkung darat

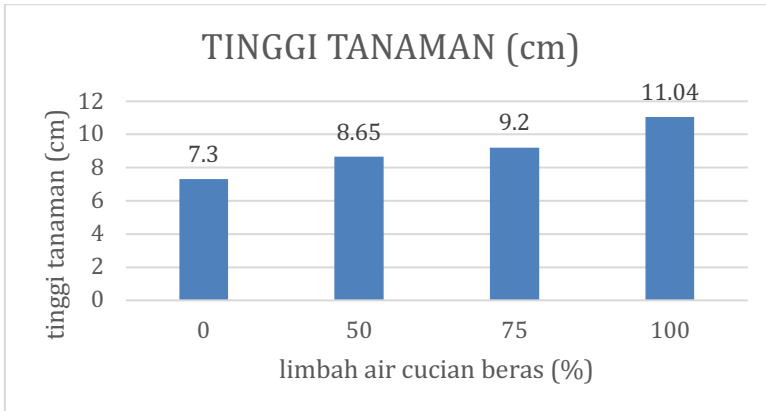
Perlakuan (air Cucian beras)	Pengamatan minggu ke-		
	1 MST	2 MST	3 MST
0% (A0)	5.5	7.83	8.57
50% (A1)	8	8.77	9.17
75% (A2)	8.33	9.27	9.93
100% (A3)	9.83	10.97	12.35

Tinggi tanaman kangkung darat meningkat berdasarkan penambahan umur tanam dan konsentrasi air cucian beras yang diberikan. Tinggi tanaman kangkung darat terbaik dihasilkan pada penggunaan air cucian

beras dengan konsentrasi 100% (A3) yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 9,83 cm (1 MST), 10,97 cm (2 MST), dan 12,33 cm (3 MST). Tinggi tanaman pada perlakuan 50 % dan 75 % juga mengalami peningkatan sesuai dengan penambahan hari setelah tanaman dibandingkan kontrol, namun tidak sebanyak pada A3 (100 % air cucian beras).

Hal tersebut sesuai dengan penelitian Wardiah et al., (2014) yang mengemukakan bahwa pemberian air cucian beras dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman pada 10 dan 20 hari setelah tanam dan berat kering. Pemberian konsentrasi terbaik limbah air cucian beras pada semua parameter adalah 100% limbah air cucian beras.

Menurut (Dewi & Agustina, 2021), peningkatan rata-rata tinggi tanaman terjadi sesuai dengan peningkatan konsentrasi limbah air cucian beras yang telah diberikan antar setiap perlakuan. Kondisi tersebut disebabkan karena semakin kecil konsentrasi limbah air cucian beras yang diberikan maka kandungan hara mikro juga rendah. Pemberian pupuk organik cair limbah air cucian beras dengan dosis yang rendah tidak mampu mensuplai unsur hara makro yang cukup bagi pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan menjadi lambat. Data rata-rata tinggi tanaman kangkung berdasarkan **tabel 1** di atas diperoleh data sebagai berikut.



Gambar 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Kangkung Pada Setiap Perlakuan

Adanya pengaruh pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat disebabkan karena selain untuk menambah air pada tanaman, pemberian air cucian beras juga menambah nutrisi bagi tanaman. Air cucian beras mengandung banyak nutrisi yang terlarut di dalamnya diantaranya adalah 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan, 50% fosfor, 60% zat besi (Suwardani & Wahyudin Purba., 2019).

Pada hasil pengukuran tinggi tanaman diperoleh data uji sampel shapiro-wilk untuk menguji normalitas dengan menggunakan aplikasi SPSS diperoleh data terdistribusi normal. Hal tersebut menunjukkan bahwa data yang didapatkan memiliki frekuensi sebaran pada kelompok rendah, sedang, dan tinggi sehingga menggambarkan karakteristik yang normal (Astija & Anita, 2021).

Tabel 2. Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tinggi tanaman (cm)	.155	12	.200*	.965	12	.858
pupuk air cucian beras (%)	.186	12	.200*	.856	12	.043

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan hasil uji normalitas nilai signifikan diperoleh >0.05 yang berarti data tersebut terdistribusi normal. Hal tersebut menunjukkan bahwa data sudah memenuhi persyaratan uji parametrik untuk dilakukan uji ANOVA.

Adanya perlakuan berupa pemberian limbah air cucian beras dengan konsentrasi yang berbeda menghasilkan tinggi tanaman kangkung yang berbeda pada 1 MST, 2 MST, dan 3 MST. Hal tersebut menunjukkan bahwa limbah air cucian beras memiliki pengaruh nyata, sehingga tanaman kangkung memiliki tinggi yang berbeda-beda pada setiap perlakuannya. Perbedaan terhadap tinggi tanaman kangkung disebabkan oleh adanya nutrisi yang terkandung pada air cucian beras. Pendapat tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Suwardani & Wahyudin Purba., 2019) bahwa air cucian beras mengandung banyak nutrisi yang B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan, 50% fosfor, dan 60% zat besi.

Tabel 2. Uji ANOVA

tinggi tanaman (cm)	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	21.723	3	7.241	5.614	.023
Within Groups	10.319	8	1.290		
Total	32.042	11			

Hasil uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi <0.05 yang berarti bahwa tolak H_0 dan terima H_1 yang artinya terdapat pengaruh nyata pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung. Pada tabel uji ANOVA didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 5.614, sedangkan nilai F_{tabel} didapatkan sebesar 4.07 berdasarkan tabel F. Hal tersebut menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu

5.614 > 4.07. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan limbah air cucian beras berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman kangkung, sehingga dapat dilakukan uji lanjut. Rata-rata tinggi tanaman kangkung berdasarkan hasil uji lanjut dengan BNT taraf 5%.

Tabel 4. Uji BNT taraf 5%

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: tinggi tanaman (cm)						
LSD						
(I) pupuk air cucian beras (%)	(J) pupuk air cucian beras (%)	Mean	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
A0	A1	-1.34667	.92731	.185	-3.4851	.7917
	A2	-1.87667	.92731	.078	-4.0151	.2617
	A3	-3.75000*	.92731	.004	-5.8884	-
A1	A0	1.34667	.92731	.185	-.7917	3.4851
	A2	-.53000	.92731	.583	-2.6684	1.6084
	A3	-2.40333*	.92731	.032	-4.5417	-.2649
A2	A0	1.87667	.92731	.078	-.2617	4.0151
	A1	.53000	.92731	.583	-1.6084	2.6684
	A3	-1.87333	.92731	.078	-4.0117	.2651
A3	A0	3.75000*	.92731	.004	1.6116	5.8884
	A1	2.40333*	.92731	.032	.2649	4.5417
	A2	1.87333	.92731	.078	-.2651	4.0117

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Pada hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian limbah air cucian beras dengan konsentrasi 100% memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung. Dimana perlakuan A0 dengan A3 terdapat perbedaan rata-rata antara kontrol dan A3 yaitu -3,75. Terdapat perbedaan rata-rata antara A1 dan A3 yaitu -2,40333. Untuk A2 tidak terdapat perbedaan rata-rata. Sedangkan untuk A3

terdapat perbedaan antara A3 dengan control yaitu 3,75 dan untuk A3 dengan A1 juga memiliki rata-rata yang berbeda yaitu sebesar 2.4033. Berdasarkan rata-rata yang didapatkan bahwa yang paling banyak perbedaan rata-ratanya adalah A3, artinya perlakuan yang paling di rekomendasikan adalah A3 dengan konsentrasi limbah air cucian beras 100%.

Air cucian beras berpotensi digunakan sebagai pupuk pada tanaman (Lalla, 2018). Secara umum air cucian beras berpotensi untuk pertumbuhan berbagai jenis tanaman. Beberapa hasil penelitian air cucian beras yang telah dicobakan pada berbagai jenis tanaman yaitu (Astija & Anita, 2021) pada tanaman seledri (*Apium graveolens L.*) menyatakan bahwa penggunaan limbah air cucian beras dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman seledri dibandingkan dengan tanpa penggunaan limbah air cucian beras. Selain itu, pada penelitian (Himayana & Aini, 2018), air cucian beras berpengaruh secara nyata terhadap bobot segar total tanaman dan bobot kering tanaman umur pengamatan 18 dan 30 hst yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah. Perlakuan konsentrasi 100 % air cucian beras menunjukkan hasil yang sama dengan konsentrasi 75 %. (Wijiyanti et al., 2019) juga mengemukakan bahwa pupuk air cucian beras berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, bobot basah dan jumlah klorofil total tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, luas daun, bobot kering dan jumlah karotenoid tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*).

Penelitian ini perlu dilakukan untuk memanfaatkan limbah air cucian beras khususnya di kalangan ibu-ibu

rumah tangga sbagai alternative pengganti nutrisi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan yang ada pada limbah air cucian beras.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi $<0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan nilai $5.614 > 4.07$, yang berarti terdapat pengaruh nyata pemberian limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung darat. Adapun pengaruh air cucian beras dengan konsentrasi 100% air cucian beras (A3) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yaitu mencapai 9,83 cm (1 MST), 10,97 cm (2 MST), dan 12,33 cm (3 MST). Tinggi tanaman pada perlakuan 50 % dan 75 % juga mengalami peningkatan sesuai dengan penambahan hari setelah tanaman dibandingkan kontrol, namun tidak sebanyak pada A3 (100 % air cucian beras).

Ucapan Terima Kasih

Tentunya banyak pihak yang membantu dalam kelancaran pelaksanaan penelitian ini, maka kami menyampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang terlibat, yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kemaslahatan masyarakat.

Daftar Pustaka

- Astija, A., & Anita, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Limbah Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*) dengan Sistem Penanaman Hidroponik. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1), 105. <https://doi.org/10.33394/bjib.v9i1.3622>
- Bahar, Angga Elya. (2016). Pengaruh Pemberian Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans poir*). Universitas Pasir Pengaraian.
- Burhan, A. (2022). RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans Poir*) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DI LAHAN SAWAAH DESA KELONDON. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(12), 4211-4218. <https://doi.org/10.47492/jip.v2i12.1525>
- Dewi, E., & Agustina, R. (2021). POTENSI LIMBAH AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) PADA PERTUMBUHAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea L.*). *JAR*, 4. <https://doi.org/10.47647/jar>
- HASIL TANAMAN KANGKUNG Ermansyah, D., Nana Ariska, dan, & Author, C. (n.d.). EFEKTIVITAS DOSIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN. <http://sosains.greenvest.co.id>
- Himayana, A. T. S., & Aini, N. (2018). EFFECT OF RICE WATER WASTE ON THE GROWTH AND YIELD OF PAKCOY (*Brassica rapa var. chinensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1180–1188.
- Inovasi Penelitian, J., Ridwan Rasyid, O., Pembangunan Pertanian Bogor, P., Arya Suryalaga, J., No, C., Bogor Barat Kota Bogor, K., Pertanian, J., Bogor, P., & Bogor, K. (2020). PENGGUNAAN ASAM HUMAT UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TANAMAN KANGKUNG DARAT DI KECAMATAN CIAMIS. *Agustus*, 1(3).
- Jayavarman, Mathein. (2021). Pengaruh perbandingan kecepatan aliran air dan variasi konsentrasi nutrisi pertumbuhan tanaman (Kangkung) pada sistem irigasi hidroponik NFT. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Mada, G., Pertanian Gadjah Mada, F., Wulandari, C. G., Muhartini, S., & Sri Trisnowati, dan. (n.d.). *The Influence of*

*Red Pigmented and White Rice Extract on Growth and Yield Lettuce (*Lactuca sativa* L.).*

- Mayani, N., da Kurniawan, T., & Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsyiah, D. (2015). *PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* Poir) AKIBAT PERBEDAAN DOSIS KOMPOS JERAMI DEKOMPOSISI MOL KEONG MAS* (Vol. 15, Issue 13).
- Murdaningsih, M., Hutubessy, J. I. B., & Hurint, A. M. T. (2020). Pemanfaatan Limbah Cucian Beras Hitam Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L). *AGRICA*, 13(2), 136–147. <https://doi.org/10.37478/agr.v13i2.734>
- Putra, A. R. D. (2020). Pengaruh Metode Dan Dosis Aplikasi Vermikompos Pada Budidaya Tanaman Kangkung (*Ipomoea Reptans* Poir) Secara Hidrokanik. Malang: Universitas Islam Malang.
- Supriyadi., Lisa, Yasinta., & Supiandi, M. I. (2018). PENGARUH AIR LIMBAH CUCIAN BERAS TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans*).
- Suwardani, Y., & Wahyudin Purba, D. (2019). *EFFECT OF TECHNIQUE OF GIVING RICE WASHING WATER AND TIME OF SPRAYING WATER ON GROWTH AND PRODUCTION OF TOMATTO PLANTS (*Solanum lycopersicum* L.)*.
- Wardiah., Linda., & Rahmatan, H. (2014). Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Biologi Edukasi* Edisi 12, Volume 6 Nomor 1, Juni 2014, hal 34-38.
- Wijiyanti, P., Hastuti, D., Haryanti, S., Soedarto, J., & Semarang, T. (n.d.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Effect Of Fertilizer Incubation Period Of Rice Wash Water On Green Mustard Plant Growth (*Brassica juncea* L.)*.