

**PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI LIMBAH AIR TAHU DAN
AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI CAISIM (*Brassica juncea L.*)**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh :

Khoirun Nisa' (09040120055)

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Khoirun Nisa'

NIM : 09040120055

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI LIMBAH AIR TAHU DAN AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI CAISIM (*Brassica juncea* L.)". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 04 Juni 2024

Yang menyatakan



Khoirun Nisa'

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

Pengaruh Penggunaan Kombinasi Limbah Air Tahu dan Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea L.*)

Diajukan Oleh :

Khoirun Nisa'

09040120055

Telah diperiksa dan distujui

Di Surabaya, 06 Juni 2024

Dosen Pembimbing Utama



Saiful Bahri, M. Si
NIP. 198804202018011002

Dosen Pembimbing Pendamping



Drs. Abdul Manan, M.Pd.I
NIP. 197006101998031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Khoirun Nisa'
Dipertahankan di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 11 Juni 2024

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



Saiful Bahri, M. Si
NIP. 198804202018011002

Penguji II



Drs. Abdul Manan, M.Pd.I
NIP. 197006101998031002

Penguji III



Hanik Faizah, M.Si
NIP. 199008062023212045

Penguji IV



Eko Teguh Pribadi, M.Kes
NIP. 18001152014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Saiful Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : KHOIRUN NISA'
NIM : 09040120055
Fakultas/Jurusan : Saintek/ Biologi
E-mail address : khoirun.nisaa251@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul : Pengaruh Penggunaan kombinasi Limbah air tahu dan air Cucian beras Sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman Sawi Caisim (Brassica juncea L.)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 04 - Juli - 2024

Penulis



(Khoirun Nisa')

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI LIMBAH AIR TAHU DAN AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI CAISIM (*Brassica juncea L.*)

Tanaman sawi caisim (*Brassica juncea L.*) adalah sayuran yang sangat populer dikalangan masyarakat Indonesia sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia berbagai kalangan sehingga perlu di kembangkan secara maksimal. Pengembangan produksi sawi caisim seringkali dengan menambahkan pupuk anorganik yang sering menjadi racun bagi lingkungan. Ada berbagai cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran, salah satunya adalah dengan pemberian pupuk organik cair dari limbah air tahu dan air cucian beras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi limbah air tahu dan air cucian beras sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan sawi caisim. Manfaat penelitian ini untuk Sebagai tambahan informasi pemanfaatan limbah air tahu dan air cucian beras sebagai salah satu alternatif pupuk organik cair yang bisa digunakan masyarakat yang mudah di dapat dan murah. Metode penelitian ini adalah metode eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu 25% POC, 50% POC, 75%, 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi limbah air tahu dan air cucian beras memiliki pengaruh signifikan terhadap rerata tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah berdasarkan analisis ANOVA berpengaruh nyata karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 Kesimpulan dari peneltian ini adalah Pemberian limbah air tahu dan air cucian beras dalam berbagai konsentrasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah) pada sawi caisim. Konsentrasi kombinasi yang paling optimal yaitu pada perlakuan C (75%) untuk tinggi tanaman yaitu 13,1 cm sedangkan perlakuan D (100%) untuk jumlah daun yaitu 4,75 helai dan berat basah yaitu 4,28 gram.

Kata kunci: Sawi caisim (*Brasica juncea L.*), air limbah tahu, air cucian beras, Pupuk Organik Cair (POC).

ABSTRACT

EFFECTS OF THE USE OF THE COMBINATION OF LIMB LIMBA WITHOUT WASKING WATER AND SOLID WASCH WATER WITH LIQUID ORGANIC PUMPES CONTACTING CAISIM SAWI PLANTS (*Brassica juncea* L.)

Choy sum plant (*Brassica juncea* L.) is a vegetable that is much loved by the Indonesian community so it needs to be cultivated to the maximum. The development of caisim sawmills is often accompanied by the addition of inorganic fertilizers that are often toxic to the environment. There are several ways to increase the productivity of vegetable crops, one of which is by applying liquid organic fertilizer from the waste water and rice wash water. This study aimed to find out the impact of the use of a combination of waste water to wash and rice water as a liquid organical fertiliser on the growth of caismatic saws. This method of research was an experimental method using the Completely Randomized Design (CRD) consisting of 6 treatments and 4 repetitions i.e. 75% POC, 50%POC, 25%, 100%. The results of the study showed that the administration of a combination of chilled waste water and rice wash water had no significant influence on the growth of plants (high plant count, leaf weight and wet weight) on the choy sum. The most optimal combination concentration was on treatment A (75%) for high plants was 13.1 cm, whereas the treatment of Duan (100%) for the number of leaves is 4.75 strands and wet weights was 4.28 grams.

Keywords: *Choy Sum (Brasica juncea L.)*, *waste water know*, *rice wash water*, *liquid oranic fertilizer*.

DAFTAR ISI

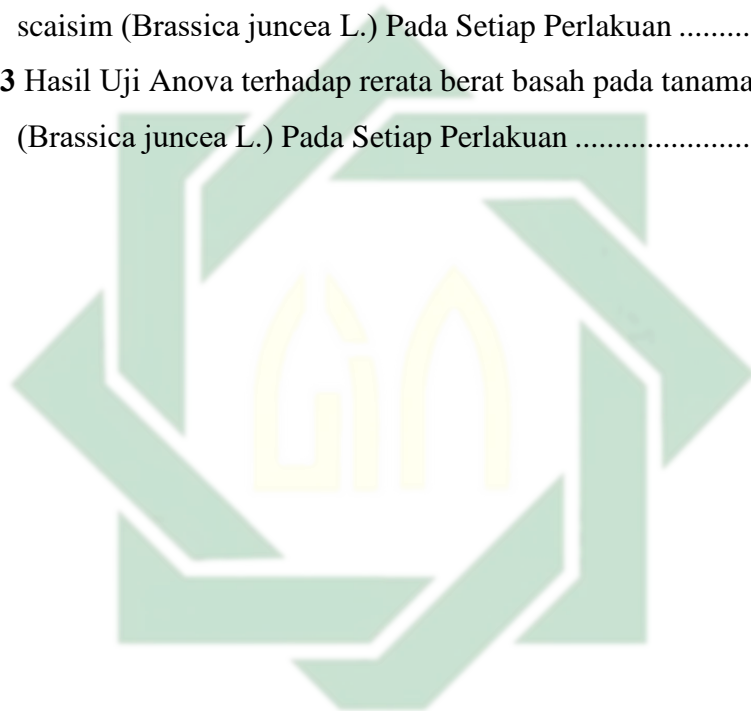
Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan Pembimbing	Error! Bookmark not defined.
Lembar Pengesahan.....	Error! Bookmark not defined.
Halaman Pernyataan Keaslian.....	iv
Halaman Persembahan	v
Abstrak	vii
Kata Pengantar	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	8
1.3 Tujuan.....	9
1.4 Manfaat.....	9
1.5 Hipotesis.....	9
1.6 Batasan masalah	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Sawi Caisim.....	11
2.2 Morfologi Sawi.....	13
2.3 Manfaat Tanaman Sawi Caisim.....	16
2.4 Syarat Tumbuh Tumbuhan Sawi Caisim.....	16
2.5 Pupuk.....	17
2.5.1 Pupuk Organik.....	18
2.5.2 Pupuk Anorganik	21
2.6 Limbah Air Tahu.....	26
2.7 Air Cucian Beras	28
BAB III METODE PENELITIAN	32

3.1 Rancangan penelitian	32
3.2 Waktu dan Tempat.....	33
3.3 Alat.....	34
3.4 Bahan.....	34
3.5 Variabel Penelitian	34
3.6 Prosedur Kerja.....	35
3.7 Analisis Data	38
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Pengaruh Pemberian Fermentasi limbah Air Tahu dan Air Cucian Beras Terhadap Tinggi Tanaman Sawi Caisim.....	40
4.2 Pengaruh Pemberian Fermentasi Limbah Air Tahu Dan Air Cucian Beras Terhadap Jumlah Daun Pada Tanaman Sawi Caisim	45
4.3 Pengaruh Pemberian Fermentasi Limbah Air Tahu Dan Air Cucian Beras Terhadap Berat Basah Pada Tanaman Sawi Caisim (<i>Brassica juncea</i> L.)	49
BAB V PENUTUP	57
5.1 Simpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi dalam 100 g sawi.....	13
Tabel 3. 1 Desain Penelitian.	33
Tabel 3. 2 Timeline penelitian.	34
Tabel 4. 1 Hasil Uji Anova terhadap rerata tinggi tanaman sawi caisim (<i>Brassica juncea</i> L.) Pada Setiap Perlakuan	42
Tabel 4. 2 Hasil Uji Anova terhadap rerata jumlah daun pada tanaman sawi scaisim (<i>Brassica juncea</i> L.) Pada Setiap Perlakuan	47
Tabel 4. 3 Hasil Uji Anova terhadap rerata berat basah pada tanaman sawi caisim (<i>Brassica juncea</i> L.) Pada Setiap Perlakuan	51



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Sawi Caisim.....	11
Gambar 2. 2 Akar tanaman sawi caisim.....	13
Gambar 2. 3 Daun tanaman sawi caisim.....	14
Gambar 2. 4 Batang tanaman sawi caisim.....	15
Gambar 2. 5 Bunga tanaman sawi caisim.....	15
Gambar 2. 6 macam – macam Pupuk Organik Padat.....	19
Gambar 2. 7 Pupuk Organik Cair.....	20
Gambar 2. 8 Pupuk Anorganik Urea.....	23
Gambar 2. 9 Pupuk Anorganik Urea.....	23
Gambar 2. 10 Pupuk Anorganik NPK.....	24
Gambar 2. 11 Limbah Air Tahu.....	26
Gambar 2. 12 Air Cucian Beras.....	28
Gambar 2. 13 Effective Microorganisme (EM4).....	30
Gambar 4. 1 Tinggi Tanaman Sawi Caisim (<i>Brassica juncea</i> L.) berbagai perlakuan Limbah air tahu dan Air cucian beras.....	40
Gambar 4. 2 Diagram Rerata Jumlah Daun Pada Tanaman Sawi Caisim (<i>Brassica</i> <i>juncea</i> L.).....	46
Gambar 4. 3 Rata – Rata Berat Basah Tanaman Sawi Caisim (<i>Brassica juncea</i> L.) (setelah 4 minggu perlakuan).....	49

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, H. (2020). Dampak Negatif Penggunaan Pupuk Berlebihan pada Tanaman.. Diakses pada 20 Mei 2020.
- Adlian., Kristi.,L.P., & Ferderika., K. 2023. EFEKTIVITAS PEMBERIAN AIR CUCIAN BERAS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agribisnis dan Pertanian Berkelanjutan*. 8(2).2477-6963.
- Amin., A. A., Arnis., E. Y., Nurbaiti. (2017). PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.). 4(2). Fakultas pertanian. Universitas Riau.
- Aprilia, N., f., Sri., D., & Sri., H. (2019). Pengaruh Penyiraman Air Cucian Beras Fermentasi Satu Hari Dan Fermentasi Lima Belas Hari Terhadap Kadar Pigmen Fotosintetik Dan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Bioma*. 21(1). 47-45.s
- Aranda, N. P., Bambang. B. S., Irwan. M., Sri. R., Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*. 2 (1) : 37-44. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.
- Arif.P., (2020). Mengenal Pupuk. <https://pramudyaarief.web.ugm.ac.id/mengenal-pupuk/> . Di akses pada tanggal 01 Desember 2023.
- Arisha. 2013. Membuat Pupuk Kompos Cair. Jakarta: Agromedia
- Cahyono, B. (2003). Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pet-Sai). YayasanPustaka Nusantara.Yogyakarta. Hal 117.
- Daryanto, A., Hapsari, L., & Setiawan, A. (2018). Efektivitas Pemberian Air Limbah Beras Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Journal of Agrotechnology*, 8(2), 109-118.
- Dinas pertanian (2022). Pupuk Organik Cair dan Pembuatannya. <https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/?p=5512>, diakses pada tanggal 30 Desember 2023.
- Direktorat Gizi, (1979). Kandungan Gizi dalam 100 g Sawi. Departemen Kesehatan RI. <http://repository.radenintan.ac.id/2483/1/SKRIPSI.pdf>, diakses pada tanggal 13 November 2023.
- Dwidjosaputro, D. 2003. Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman. Gramedia. Jakarta.hal: 51-53
- Edi dan Yusri. (2010). Budidaya Sawi Hijau . *Junal Agrisistem*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Jambi.

- Egdar. P. S. (2017). UJI PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU DAN AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN SELADA (*Lactuca sativa*) DENGAN SISTEM AKUAPONIK. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Elya Bahar, A. (2016). Pengaruh Pemberian Limbah Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* L.). Artikel Ilmiah. Program Sarjana Fakultas Pertanian. Universitas Pasir Pengaraian.
- Farida, Ali. 2009. "Pembuatan Kompos Dari Ampas Tahu Dengan Activator Stardec". Skripsi. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Fauziah, R., Prihatin, J., & Suratno. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk ZA pada Tanaman Murbei terhadap Kokon Ulat Sutera Alam. *Jurnal Bioeksperimen*, 4(1), 37–41.
- Febriana, R., Ariyanti, D., & Wardana, I.N.G. (2019). Analisis Kandungan Logam Berat Cd, Pb, dan Cu pada Air Tanah di Seputaran Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Jatibarang, Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 10(2), 173-181.
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.), 27(1), 69–78.
- Gelamona, I., Sofyan. S., Shubzan.A.M., Hayyun. A., Sugeng. H. (2022). Limbah cair tahu dan cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*). *Jurnal Ilmu Pertanian* 7(2).
- Guntoro, (2006). Kacang Hias pada Usaha Tani Lahan Kering (*Arachis pintoi*). <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id/index.php>.
- Herlambang, "Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu," Jakarta, 2002. <https://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/download/24585/4401>. Diakses pada tanggal 05 Desember 2023.
- Indrawati, D., & Riniarti, M. (2019). Pengelolaan Limbah Cair Tahu sebagai Upaya Penurunan Dampak Lingkungan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 20(1), 35-40.
- Indrawati, N., & Riniarti, M. (2019). Pengaruh limbah industri tahu terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. *Jurnal Sumber Daya Air*, 15(2), 105-112.
- Kinasihati, E., 2003. Studi Kebutuhan Nitrogen Tanaman Selada. Universitas Jember. Jember.
- Latarang, B. dan A. Syakur . 2006. Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada berbagai dosis pupuk kandang. *J.Agroland*. vol. 13 (3): 265±269.
- Lepongbulan, W., V.M.A. Tiwow., dan A.W.M. Diah. (2017). Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Mujair (*Oreochromis Mosambicus*)

- Danau Lindu dengan Variasi Volume Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Akademika Kimia*, 6(2): 92-97.
- Liang, Q., Shi, X., Li, N., Shi, F., Tian, Y., Zhang, H., Hao, X., & Luo, H. (2022). Fertilizer Reduction Combined with Organic Liquid Fertilizer Improved Canopy Structure and Function and Increased Cotton Yield.
- Lingga dan Marsono. (2004). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Redaksi Agromedia. Jakarta.
- Mahaputra, A., H., Ni Gst., G., E., M., dan Cokorda.J. (2015). Pengaruh pemberian pupuk ZA terhadap pertumbuhan dan hasil tanam sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal pertanian berbasis keseimbangan ekosistem*. Universitas Mahasaraswati. Denpasar.
- Marian, Elisabet & Sumiyati T. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brasica pekinensis*). *Agritrop*, 17(2), 135-145.
- Muslimah, A., Syamsul., R., Marmaini.(2023). PEMANFAATAN AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Indobiosains*. 5(2).81-87.
- Namira, F.Z., Muharam., Hayatul.R., (2021). Pengaruh Pemberian Kombinasi Fermentasi Air Cucian Beras dan Limbah Cair Tahu pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Pelita F1. *Jurnal ilmiah Wahana Pendidikan*. 7(3).
- Nasution, F. J., L. Marwani dan Meiriani. (2014). Aplikasi pupuk organik padat dan cair dari kulit pisang kepok untuk pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (3) : 1029 – 1037. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ngantung J. A. B, Rondonuwu, J. J, dan Kawulusan, R. I. (2018). Respon Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *Eugenia*. 24 (1): 44 – 51.
- Nohong (2010). limbah tahu dan karakteristik limbah tahu.
- Noor, J.,Rila. R. A.,Antar.S. (2023). Pengaruh Pemberian POC Limbah Cair Tahu Dan Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang. *Jurnal pertanian Agroteknologi*. 11(2). 144-150.
- Novia, P., Afrida., Vira., Y. F. 2023. Pengaruh Pemberian Limbah CairTahu Pupuk Organik Cair(POC) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa*L.). *Jurnal Reseach Ilmu Pertanian*. Fakultas Pertanian. Universitas Ekasakti. Padang.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

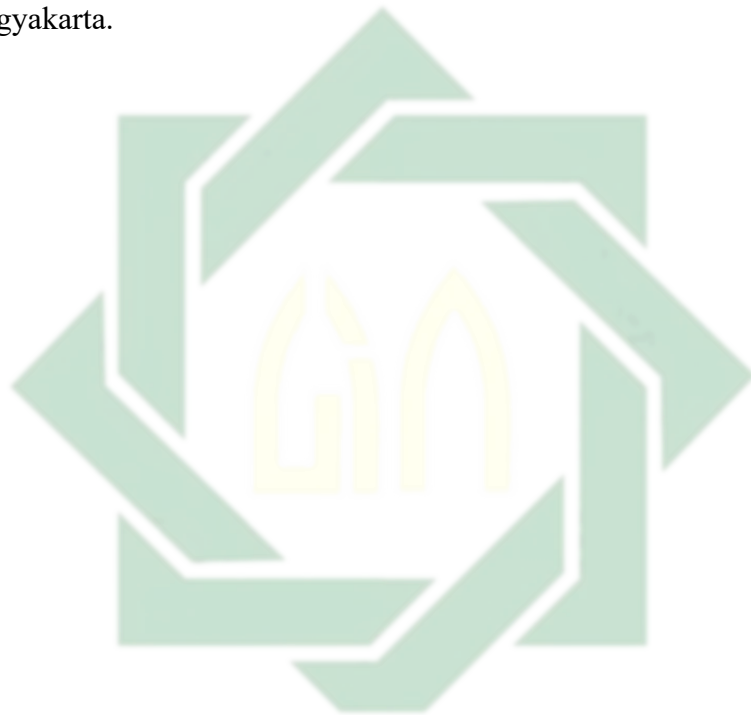
- Nugraha, I., Selvy, I., Arrin, R., (2021). RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CAISIM (*Brassica juncea* L.) PADA JENIS DAN KONSENTRASI POC YANG BERBEDA. *Jurna Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 5(2). 12-22.
- Nuridin, M., Purnomo, C.W., & Indradewa, D. (2015). Studi Kualitas Air Sungai Menggunakan Indeks Pencemaran Sungai (Studi Kasus: Sungai Mataram Kota Mataram). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(1), 1-8.
- Nurhasanah, Y.S. (2011). Air Cucian Beras dapat Suburkan Tanaman. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nurman, Elza Zuhry, Isna R. D. (2017). Pemanfaatan ZPT Air Kelapa dan POC Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *JOM FAPERTA UR*, 4(2), 1-15.
- PT. Petrokimia. (2014). Segmentasi Pupuk NPK Kebomas. <https://petrokimia-gresik.com/news/segmentasi-pupuk-npk-kebomas> Diakses pada tanggal 03 Desember 2023.
- Rahayu, R., & Marwati, U. (2020). Pengaruh Pemberian Limbah Air Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau. *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(7), 1421-1430.
- Rahayu, S. S., & Marwati, T. (2020). Pemanfaatan Limbah Air Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Agri-Sosioekonomi*, 16(1), 17-23.
- Rasminto, A. (2019). Pembuatan pupuk organik cair dengan cara fermentasi limbah cair tahu, starter filtrat kulit pisang dan kubis dan bioaktivator EM4. *Jurnal iptek Media Komunikasi Teknologi*, 23.
- Riyadi dan Lieke. (2007). *Teknologi Fermentasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Rizki, Aslim R, dan Murniati. (2014). Pengaruh Pemberian Urin Sapi Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rafa*). *Jom Faperta* Vol. 1 No. 2 Oktober 2014.
- Rosmarkam, N, AWY. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta. Kanesus.
- Rustiati T., (2013). Uji Efektivitas PupukMajmeuk NPK yang Ditambah Asam Humat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi. *J. Agrotrop*, Vol 3 No. 2.
- Saeri M. Dan Sarwono. (2012). Kajian Efektivitas Pupuk NPK Pelangi 20:10:10 dalam Upaya Peningkatan Hasil dan Pendapatan Petani Jagung di Lahan Kering Kabupaten Tuban. *Prosiding Seminar Nasional : Kedaulatan Pangan dan Energi*. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Madura.
- Safitri, N., Elfrida, dan Tri, M, S., (2021). Pengaruh pemberian limbah air tahu dan limbah cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal jeumpa*. 8(2).

- Samahah, N. (2015). Pengolahan air leri menjadi sabun pembersih wajah yang alami dan ekonomis. Prosiding Seminar Nasional Kimia, ISBN: 978-602-0951-05-8, 26-27.
- Saptorini, Supandji, & Taufik, (2019). Pengujian Pemberian Pupuk Za terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Bauji. *Jurnal AGRINIKA*. 3(2).134-148.
- Sarif, P., Abd, H., Imam, W., PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L.*) AKIBAT PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK UREA. (2015). *Jurnal Agrotekbis*.3(5). 585-591.
- Sukirno, S., Safaat, H., & Agus, F. (2019). The potential use of tofu wastewater as organic fertilizer for vegetables. *Journal of Physics: Conference Series*, 1198(3).
- Sulaminingsih., Pria, C., Charlie, N. P., (2022). Pemanfaatan Limbah Pabrik Tahu Dan Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena L.*). *Buletin Poltnesa*. 23(2).
- Suradinata., Y. R., (2010). Respon Pupuk Organik Cair Terhadap Tanaman Pakchoy. (*Brassica chinensis, L. varietassawi hijau*). Universitas Padjajaran. Bandung.
- Suriadikarta, D. A., & Sutriadi, M. T. (2007). Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Sutrisno, A. Evie., R. Herlina, F. 2015. Fermentasi Limbah cair tahu menggunakan EM4 sebagai alternatif nutrisi hidroponik dan aplikasi pada sawi hijau. *Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. LenteraBio Vol.4 No. 1.* 66-63. Universitas Negeri Surabaya.
- Taufika, R. (2011). Pengujian Beberapa Dosis pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*). *Jurnal Tanaman Hortikultura*.
- Taufiq.M.F. (2021). Mengenal Jenis Pupuk Organik dalam Budidaya Pertanian ramah lingkungan. <https://acehtengahkab.go.id/berita/kategori/opini/mengenal-jenis-pupuk-organik-dalam-budidaya-pertanian-ramah-lingkungan>, diakses pada tanggal 30 November 2023.
- Tjitrosoepomo, G. (1994). Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tuherkih, E., & Sipahutar, I. A. (2008). Pengaruh Pupuk NPK Majemuk (16:16:15) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays L*) di Tanah Inceptisols. *Balai Penelitian Tanah*, 77–90.
- Wahyudi. 2010. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wijaya, Bayu. (2008). Potensi Limah Air Tahu untuk Produksi Biogas sebagai energy alternative. UGM. Yogyakarta.

Winedar, H., S. Listyawati, Sutomo. 2006. Daya cerna protein pakan, daging, dan penambahan berat badan ayam broiler setelah pemberian pakan yang difermentasi dengan Effective Microorganism-4 (EM4). *Bioteknologi* 3 (1): 14-19.

Wulandari, C., S. Muhartini, dan S. Trisnowati. (2011). Pengaruh air cucian beras merah dan beras putih terhadap pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*.

Wulandari, G.M., Sri.M., & Sri., T. 2012. PENGARUH AIR CUCIAN BERAS MERAH DAN BERAS PUTIH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SELADA (*Lactuca sativa* L.). Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A