

**FORMULASI PUPUK ORGANIK CAIR URIN
KELINCI DENGAN VARIASI SUMBER INOKULUM
UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN
KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

disusun oleh
Galang Abdi Yuliardhi
16640047

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2248/Un.02/DST/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Formulasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci Dengan Variasi Sumber Inokulum Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : GALANG ABDI YULIARDHI
Nomor Induk Mahasiswa : 16640047
Telah diujikan pada : Kamis, 10 Agustus 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Jumailatus Solihah, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64e57acf94863



Penguji I

Satiti Ratnasari, M.Sc.
SIGNED

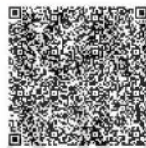
Valid ID: 64e57902d830d



Penguji II

Siti Aisah, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64d0688bad5de



Yogyakarta, 10 Agustus 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64e5d19d101a0

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Galang Abdi Yuliardhi

NIM : 16640047

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuki sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 8 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Galang Abdi Yuliardhi

NIM. 16640047

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Galang Abdi Yuliardhi

NIM : 16640047

Judul Skripsi : FORMULASI PUPUK ORGANIK CAIR URIN KELINCI
DENGAN VARIASI SUMBER INOKULUM UNTUK
MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG
DARAT (*Ipomoea reptans* Poir)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 3 Agustus 2023

Pembimbing



Jumailatus Solihah, S.Si., M.Biotech

NIP. 19760624 200501 2 007

**FORMULASI PUPUK ORGANIK CAIR URIN KELINCI
DENGAN VARIASI SUMBER INOKULUM UNTUK
MENINGKATKAN PERTUMBUHAN KANGKUNG DARAT
(*Ipomoea reptans* Poir)**

Galang Abdi Yuliardhi
16640047

Abstrak

Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) merupakan tanaman hortikultura yang dapat dibudidayakan, baik di darat dan di rawa-rawa. Budidaya kangkung masih menimbulkan permasalahan dari segi biaya dan ketersediaan jenis nutrisi di pasaran, sehingga perlu adanya larutan nutrisi alternatif yang relatif murah seperti penggunaan pupuk organik cair (POC). Penggunaan pupuk organik cair merupakan salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan minimnya unsur hara di dalam tanah, dengan memperhatikan aspek keberlanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi pupuk organik cair urin kelinci dengan sumber inokulum yang menghasilkan pupuk organik cair yang terbaik dan mengetahui formulasi pupuk organik cair urin kelinci dengan sumber inokulum yang terbaik dalam memicu pertumbuhan tanaman kangkung darat. Penelitian ini dilakukan di halaman Inkopau pada 24 Maret 2023 - 20 Mei 2023. Metode penelitian yang dilakukan dengan RAL (rancangan acak lengkap) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Analisis data yang digunakan adalah ANOVA dua jalur (two-way ANOVA) kemudian dilanjutkan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) 5% menggunakan software SPSS 25.0. Hasil penelitian menunjukkan jumlah daun, tinggi tanaman dan panjang akar tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan, sedangkan berat basah dan berat kering berpengaruh nyata terhadap perlakuan. Kandungan unsur hara makro Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pupuk organik cair urin kelinci dengan variasi sumber inokulum masih dibawah standar mutu.

Kata kunci: Inokulum, POC, Urin kelinci

HALAMAN MOTTO

*“Dalam mencapai
kesuksesanmu, tetaplal
untuk berusaha, semangat,
konsisten, sabar, dan jangan
mudah putus asa .”*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Kepada orang tua tercinta, Bapak Darmadi dan Ibu Yuni Astuti Ningsih yang sudah memberikan kasih sayang, pengorbanan, nasehat, dan doa kepada anak laki-lakinya sehingga skripsi ini mampu diselesaikan walaupun sedikit lama.

Kepada kakak tercinta dan satu-satunya yang tidak pernah lelah menyemangati dengan berbagai motivasinya, semoga karya ini menjadi salah satu motivasi dalam mencari ilmu. Tidak lupa kepada pembaca yang sudah memberikan waktunya untuk menikmati karya ini, semoga mendapatkan hal yang bermanfaat.

Kepada Almamater Prodi Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Angkatan 2016 saya mengucapkan terimakasih telah memberikan semangat dari masa perkuliahan sampai saat ini.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan serta mengantarkan umat manusia dari zaman kegelapan menuju dunia yang penuh dengan rahmat-Nya. Penyelesaian skripsi dengan judul “Formulasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci Dengan Variasi Sumber Inokulum Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir)” ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S-1) program studi Biologi, fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati dihaturkan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si. selaku Kepala Program Studi Biologi.
3. Ibu Jumailatus Solihah, S.Si., M.Biotech. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi yang senantiasa memberi arahan selama proses belajar dan meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan mengarahkan dalam proses penelitian.
4. Ibu Satiti Ratnasari, M.Sc. selaku dosen penguji I dan Ibu Siti Aisah, M.Si. selaku dosen penguji II yang selama ini telah memberi arahan dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Seluruh dosen dan karyawan Prodi Biologi yang telah membantu dalam memberikan ilmu selama belajar.

6. Pak Doni, Bu Ethik dan Bu Anif selaku PLP di Laboratorium Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta saya mengucapkan terimakasih banyak telah memberikan bimbingan, arahan serta bantuan selama penelitian.
7. Kepada semua pihak teman-teman saya terutama Biologi 2016 yang mau menyempatkan waktunya untuk berdiskusi, ngopi, yang tidak mungkin untuk disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penelitian ini, oleh karena itu kritik dan saran untuk membangun kesempurnaan sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 3 Agustus 2023



Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
Abstrak.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan penelitian	3
D. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Kangkung	5
1. <i>Morfologi dan Taksonomi Tanaman Kangkung (Ipomoea reptans Poir)</i>	5
2. <i>Syarat Tumbuh Tanaman Kangkung</i>	6
3. <i>Kandungan dan Manfaat Kangkung</i>	7
4. <i>Teknik Budidaya Tanaman Kangkung</i>	7
a. Penyiapan Benih	7
b. Penyiapan Laha.....	7
c. Penanaman.....	7
d. Pemeliharaan	8
e. Panen	8
f. Hama dan Penyakit	8
B. Urin Kelinci (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	9
C. Unsur Hara Makro dan Mikro Pada Pupuk.....	10
D. Media Tanam Budidaya Kangkung	11
1. <i>Arang sekam</i>	12
2. <i>Serbuk sabut kelapa (Cocopeat)</i>	12
3. <i>Top Soil</i>	13
4. <i>Pupuk Kandang</i>	13
E. MOL (Mikroorganisme Lokal).....	14
F. Nasi Basi	15
G. Bonggol Pisang.....	15
H. EM4.....	16
I. Pupuk Organik Cair	17
J. Pertumbuhan dan Perkembangan	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Langkah kerja	19
1. <i>Pembuatan Pupuk Organik Cair</i>	19
2. <i>Persiapan media tanam dan polybag</i>	20
3. <i>Persiapan benih dan penanaman benih kangkung</i>	20
4. <i>Pemupukan dengan POC urin kelinci</i>	20

5. <i>Pemeliharaan tanaman kangkung</i>	21
6. <i>Pemanenan</i>	21
D. Pengambilan data.....	21
E. Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil	25
B. Pembahasan	35
BAB V KESIMPULAN	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	55



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Formulasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci	19
Tabel 3. 2 Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci.....	21
Tabel 4. 1 Karakteristik POC Urin Kelinci Setelah Diinkubasi Selama 14 hari ...	25
Tabel 4. 2 Analisis Kandungan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium	26
Tabel 4. 3 Hasil Uji Duncan Berat Basah Kangkung (gr).....	30
Tabel 4. 4 Hasil Uji Duncan Berat Kering (gr)	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Morfologi tanaman kangkung	5
Gambar 4. 1 Grafik Tinggi Tanaman Kangkung Umur 1 MST-5 MST	27
Gambar 4. 2 Grafik Jumlah Daun Tanaman Kangkung Umur 1 MST-5 MST.....	28
Gambar 4. 3 Grafik Panjang Akar Tanaman Kangkung Umur 5 MST	29
Gambar 4. 4 Grafik Berat Basah Tanaman Kangkung Umur 5 MST.....	30
Gambar 4. 5 Grafik Berat Kering Tanaman Kangkung Umur 5 MST	31
Gambar 4. 6 Historgram Intensitas Cahaya 1 MST-5 MST.....	32
Gambar 4. 7 Historgram Suhu Udara 1 MST- 5 MST.....	33
Gambar 4. 8 Histogram Kelembaban Udara 1 MST-5 MST	33
Gambar 4. 9 Histogram pH Media Tanam 1 MST-5 MST	34
Gambar 4. 10 Histogram Suhu Media Tanam 1 MST-5 MST.....	34



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, sekitar 70% penduduk Indonesia diketahui tinggal di wilayah pedesaan. Keadaan seperti ini yang mengakibatkan peranan dalam bidang pertanian menjadi tumpuan utama mata pencaharian penduduk, karena Indonesia juga diketahui memiliki struktur tanah yang sangat subur dan bisa dipergunakan untuk pertanian dan perkebunan. Namun seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, sebagian besar lahan pertanian beralih fungsi menjadi kawasan industri, perumahan dan juga bangunan gedung (Roidah, 2013).

Seiring dengan pedulinya masyarakat akan makan yang sehat, kebutuhan sayur-sayuran juga akan semakin meningkat. Oleh karena itu, mengonsumsi sayuran dengan teratur sangat berguna untuk kesehatan dan kelangsungan hidup manusia. Karena sumber vitamin dan mineral berasal dari sayur-sayuran. Sehubungan dengan ini, ada baiknya setiap keluarga mengonsumsi sayur-sayuran secukupnya saja (AAK, 1992). Salah satu sayuran yang sering dikonsumsi masyarakat adalah kangkung darat. Kangkung darat termasuk bagian dari tanaman hortikultura, masyarakat di Indonesia sangat menyukai sayuran ini karena memiliki rasa yang sangat nikmat dilidah (Mayani, dkk., 2015). Dalam 100 gr kangkung memiliki kandungan energi sebesar 29 kal; protein 3 gram; lemak 0,3 gram; karbohidrat 5,4 gram; serat 1 gram; kalsium 73 mg; fosfor 50 mg; besi 2,5 mg; vitamin A 6.300 IU; vitamin B1 0,07 mg; Vitamin C 32 mg; dan air 89,7 gram (Haryoto, 2009).

Menurut Fikri (2015) menyatakan bahwa salah satu tanaman sayur memiliki nilai ekonomi tinggi dan ciri khas daerah tropis adalah kangkung darat. Berdasarkan keputusan menteri pertanian pada nomor 511/Kpts/PD.310/9/2006 menjelaskan bahwa salah satu tanaman yang sangat perlu diperhatikan di Indonesia adalah kangkung darat, karena jumlahnya yang paling banyak di konsumsi menjadi alasan utamanya.

Tanaman ini juga termasuk kedalam suatu tanaman yang biasa dengan kondisi yang kering dan bisa beradaptasi di lingkungan tumbuh secara cepat dan merata dalam berbagai kondisi, sangat mudah untuk dirawat dan bisa di panen dalam waktu yang singkat.

Menurut Juliani (2017) menyatakan bahwa untuk mencukupi banyaknya permintaan konsumen maka perlu dilakukan penanganan dengan memperhatikan syarat tumbuh tanaman serta melakukan perawatan agar mendapatkan tanaman yang berkualitas. Perawatan yang minimal dapat dilakukan seperti penyiraman, pemupukan, dan pengendalian hama ataupun penyakit. Lingkungan akan bisa tercemar dan kandungan organik yang di dalam tanah juga akan menurun apabila secara rutin memakai pupuk anorganik, sehingga bisa merugikan manusia dan makhluk hidup yang ada disekelilingnya. Salah satu upaya yang dapat diusahakan untuk mengurangi pupuk anorganik adalah dengan penggunaan pupuk organik.

Penggunaan pupuk organik diharapkan mampu mengembalikan kesuburan tanah yang telah menurun. Pupuk organik bisa menjadi pilihan yang tepat untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta membuat lahan pertanian menjadi sehat dan menghasilkan produk pertanian secara organik. Penggunaan pupuk organik cair yang berasal dari limbah biomassa telah banyak digunakan sebelumnya. Beberapa penelitian sebelumnya seperti, pupuk organik cair dari limbah perikanan (Zahroh et al. 2018), pupuk organik cair dari limbah pertanian (Hidayat dan Suharyana, 2019; Muningsih dan Ciptadi, 2018), pupuk organik cair dari limbah peternakan (Nubriama et al. 2019) telah diaplikasikan kebeberapa komoditas pertanian untuk meningkatkan nilai produksi. Berdasarkan hal tersebut, pupuk organik cair yang berasal dari limbah biomassa berpotensi sebagai peningkat nilai produksi di beberapa komoditas pertanian dan berpotensi dikomersialisasikan.

Banyak pengusaha kelinci pedaging di Turi, Sleman yang sudah menjalankan kegiatan bisnisnya sejak lama. Namun, pemanfaatan limbah dari kelinci masih sebatas pada produk daging. Urin dari kelinci belum

mendapatkan fokus untuk pengolahan lebih lanjut menjadi suatu produk. Potensi urin kelinci menjadi pupuk organik dapat ditemukan pada penelitian sebelumnya yang menggunakannya untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kakao (Rosniawaty et al. 2015), tanaman tomat (Sembiring et al. 2017), tanaman sawi (Cholisoh et al. 2018), tanaman caisim (Kristanto dan Aziz 2019), dan tanaman wortel (Sundari 2019). Namun hingga kini, penggunaan pupuk organik cair urin kelinci untuk peningkatan nilai produksi tanaman kangkung masih kurang optimal.

Pemupukan merupakan hal yang terpenting dalam budidaya kangkung. Pemberian pupuk organik cair yang tepat akan mendapatkan hasil yang optimal pada tanaman kangkung. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi terkait formulasi POC urin kelinci dengan variasi sumber inokulum untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Formulasi pupuk organik cair urin kelinci dengan sumber inokulum manakah yang menghasilkan pupuk organik cair yang terbaik ?
2. Formulasi pupuk organik cair urin kelinci dengan sumber inokulum manakah yang terbaik dalam memicu pertumbuhan tanaman kangkung darat ?

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui formulasi pupuk organik cair urin kelinci dengan sumber inokulum yang menghasilkan pupuk organik cair yang terbaik.
2. Untuk mengetahui formulasi pupuk organik cair urin kelinci dengan sumber inokulum yang terbaik dalam memicu pertumbuhan tanaman kangkung darat.

D. Manfaat

1. Menambah pengetahuan baru tentang pemilihan dan pemanfaatan limbah khususnya urin kelinci sehingga dapat dijadikan pupuk yang tepat dan efektif bagi pertumbuhan tanaman kangkung darat.

2. Menambah pengetahuan baru mengenai pengujian pupuk dengan formulasi yang berbeda serta memberikan inovasi, kreatifitas, dan kesadaran masyarakat untuk menggunakan pupuk organik cair yang bahan dasarnya bisa didapatkan di lingkungan sekitar
3. Dapat diimplemetasikan sebagai rujukan bahan pembelajaran serta penelitian selanjutnya.



BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Kandungan unsur hara makro Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pupuk organik cair urin kelinci dengan variasi sumber inokulum masih dibawah standar mutu.
2. Perlakuan pemberian pupuk organik cair dengan inokulum bonggol pisang mampu meningkatkan berat kering dan berat basah tanaman kangkung. Perlakuan di semua varian sumber inokulum tidak memberikan pengaruh untuk parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar.

B. Saran

1. Penelitian lebih lanjut terhadap formulasi pupuk organik cair urin kelinci ini perlu ditambahkan kadar sumber inokulumnya agar kandungan N, P, dan K semakin tinggi sehingga dapat memicu pertumbuhan tanaman kangkung darat yang lebih optimal.
2. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan pemanenan pada pagi atau sore hari agar tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) tidak mudah layu
3. Penelitian bisa dilanjutkan untuk menguji POC dengan jenis tanaman yang berbeda dan juga parameter yang di ukur lebih bervariasi
4. Dosis pemberian POC bisa diberikan bervariasi
5. Pengukuran parameter lingkungan jika pagi seterusnya juga pagi

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. (1992). *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Yogyakarta: Kanisius
- Agoes, D S. (1995). *Aneka Jenis Media Tanam dan Penggunaannya*. Jakarta: Penebar swadaya.
- Augustien, N., & Hadi, K. (2016). Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Polybag. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14 (1): 54-58.
- Amilia, Y. (2011). Penggunaan Pupuk Organik Cair Untuk Mengawasi Dosis Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Padi Sawah (*oryza sativa* L.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Arifan, F., Wilis, A S., R.TD Wisnu B., & Aprilia L D. (2020). Pemanfaatan Nasi Basi sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*. 1 (4).
- Campbell, N. A. (2008). *Biologi Jilid I Edisi 8*. Jakarta: Erlangga.
- Cholisoh KN, Budiyanto S, Fuskhah E. (2018). Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea*) akibat pemberian pupuk urin kelinci dengan jenis dan dosis pemberian yang berbeda. *Jurnal Agro Complex*. 2 (3): 275–280.
- Danuji, S. (2017). Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal Mempercepat Kelestarian Lingkungan Akibat Konversi Lahan Produktif Menjadi Perumahan. *Seminar Nasional Biologi*. (1).
- Dewani, M. (2000). Pengaruh Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Walet dan Wongsorejo. *Jurnal Agrista*. 12 (1): 18-23.
- Fahmi, Z I. (2013). *Media Tanam sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman*. Surabaya: Balai besar perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan.
- Fikri, M.S. (2015). Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Media Tanam Jamur Pada Pertumbuhan dan Hasil Kandungan Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Vegetalika*. 4 (2).
- Fitri, D. (2012). Dinamika Unsur Fosfor Pada Tiap Horison Profil Tanah Masam. *Jurnal Agroekotek*. 10 (1): 45-52.
- Foth, H. D., dan S. Adisoemarto. 1978. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga.
- Franklin, B. S., & Cleon W. R. (1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. Bandung: ITB.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2008). *Fisiologi tanaman Budidaya*. Jakarta: UI-Press.
- Gustia, H. (2016). Respon Tanaman Wortel Terhadap Pemberian Urine Kelinci. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 1 (1): 123-

128.

- Hakim, N. M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong, H. H. Bailey. (1986). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Handoko, A & Anisa M. (2020). *Buku Ajar Fisiologi Tumbuhan*. Lampung: UIN Raden Intan.
- Hartati, S. (2014). Pengaruh Imbangan Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Serapan P Dan Hasil Tanaman Padi Sawah Pada Dua Sistem Budidaya Di Lahan Sawah Sukoharjo. *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian*. 29 (1).
- Hardjowigeno, S. (2003). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Presindo.
- Haryoto. (2009). *Bertanam Kangkung Raksasa di Pekarangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hasriani I, Kalsim DK, & Sukendro A. (2013). *Kajian Serbuk Sabut Kelapa (Cocopeat) Sebagai Media Tanam*. Diambil dari repository ipb <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/66060> (p.7).
- Hidayat O, Suharyana A. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Varietas Nauli-F1 Paspalum. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 7 (2): 57–63.
- Huda, M. K. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urin Sapi dengan Aditif Tetes Tebu (Molasse) Metode Fermentasi. *Skripsi*. Institute Pertanian Bogor.
- Indriani, Y. H. (2011). *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Juliani, V. (2017). Pengaruh Pemberian Ampas Kopi terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Kriting (*Capsicum annum Var. Langun L*) dan Pengajarannya di SMA Negeri 5 Palembang. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Palembang
- Karo, B.Br., A.E. Marpaung dan A. Lasmono. (2014). Efek Tehnik Penanaman dan Pemberian Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang Granola (*Solanum tuberosum L.*). in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Inovasi Teknologi Pertanian*
- Kloepper, J.W. (1993). Plant Growth Promoting Rhizobacteria as Biological Control Agents. In Meeting B. (Ed.). *Soil Microbial Ecology. Applications in Agricultural and Environmental Management*. New York: Marcel Dekker, Inc. P. 255-274
- Komalasari, D. (2016). Modifikasi dan Uji Kinerja Sistem Autopot Menggunakan Media Tanam Arang Sekam dan Hukum untuk Budidaya Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa*). *Skripsi*. Universitas Padjadjaran
- Kristanto D, Aziz SA. (2019). Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Caisim

- (*Brassica juncea* L.) Organik di Yayasan Bina Sarana Bakti, Cisarua, Bogor, Jawa Barat. *Buletin Agrohorti*. 7 (3): 281-286.
- Kusuma, P.M. (2018). Pengaruh Penambahan Mol (Mikroorganisme Lokal) Bonggol Pisang Dalam Fermentasi Terhadap Kandungan Nitrogen Dan Fosfor Biourin Kelinci. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang
- Lakitan, B. (2008). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Leiwakabessy, F.M. dan Ahmad. Sutandi. (2004). *Diktat kuliah Pupuk dan Pemupukan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Lingga, P.& Marsono. (2003). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Manora, D. E. (2019). Pemanfaatan Limbah Daun Kayu Putih dan Kotoran Ayam dengan Bioaktivator MOL Nasi Basi Untuk Pembuatan Pupuk Organik Dukuh Sukun Ponorogo. *Skripsi*. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Maryam, A. (2009). Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman sayuran di dalam nethouse. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Maspary. (2012). *Kehebatan MOL Bonggol Pisang*. Jakarta: Gramedia.
- Mayani, N dkk. (2015). Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir) Akibat Perbedaan Dosis Kompos Jerami Dekomposisi Mol Keong Mas. *Jurnal Lentera*. 15 (13).
- Muliawan, L. (2009). Pengaruh Media Semai Terhadap Pertumbuhan Pelita (*Eucalyptus pellita*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Mulyani. (2006). *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Mulyono. (2016). "Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga". Jakarta: PT. Agro Media Pustaka.
- Muningsih R, Ciptadi G. (2018). Potensi Limbah Cair Teh Hijau Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Bibit Teh. *Jurnal Agrin*. 21 (2): 140-145.
- Mutryarny E., Endriani dan Lestari S. U. (2014). Pemanfaatan Urine Kelinci Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 11 (2): 23-34.
- Nazaruddin. (1994). *Budidaya dan Pengaturan Panen Komoditas Dataran Rendah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Noriko, N., A. L. Arum, H. Nurindriani, Crisnia, C. Marcelina, I. Rosadi, H. Pangeran & D. A. Narwati. (2012). Pengabdian Masyarakat: Pemanfaatan Nasi Bekas sebagai Pupuk dan Pestisida Tanaman Rumah di PKK Perumahan Jurang Mangu Indah, Bintaro. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 1 (4).

- Nuridin. (2011). Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 30 (3): 98 –107.
- Nurifah, G & Resti. F. (2020). Pengaruh Media Tanam pada Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica Oleraceae* L.). *Jurnal Agroteknologi dan Sains*. 4 (2)
- Palada, M. C., & Chang, L. C. (2003). Suggested Cultural Practices for Vegetable Amaranth. *Vegetable Reseach and Development*.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Tahun (2011) Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang Pupuk Organik dan Pembenh Tanah.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Tahun (2019) Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Mutu Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Tanah
- Prayudyarningsih, R dan H. Tikupadang. (2008). *Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (Vitex Cofasuss Reinw) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI)*. Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Putu, S., Supriadi., & Siti Nuryanti. (2013). Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Cair dan Aplikasinya untuk Pemupukan Tanaman Bunga Kertas Orange (*Bougainvillea spectabilis*). *Jurnal Akademika Kimia*. 2 (4).
- Purwanto, A. P., Sulis, M., Mei, K. M., Nining, T. T. (2018). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) nasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Prosiding Seminar Nasional*. 4 (1).
- Purwendro, S. (2007). *Pembuatan Pupuk Organik Cair*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rahmah, A. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 22 (1).
- Rahman, H R. (2014). Kajian Tentang Frekuensi Pemanenan Terhadap Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* P). *Tugas Akhir*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Rao. N. S. S. (2010). *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan tanaman*. Edisi Kedua. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Resh, HM. (1998). *Hydroponic Food Production*. Sant Barbara: Woodbridge Press Publ. Co.
- Rinekso. (2011). Studi Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Fermentasi Urine Sapi (ferisa) dengan Variasi Lokasi Peternakan yang Berbeda. *Jurnal Undip*. (1): 42-43.
- Roidah, I.S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1 (1).
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N.W. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*.

Yogyakarta: Kanisius.

- Rosniawaty S, Sudirja R, Afrianto H. (2015). Pemanfaatan Urin Kelinci dan Urin Sapi sebagai Alternatif Pupuk Organik Cair pada Pembibitan Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Kultivasi*. 14 (1): 32–36.
- Rukamana, R. (1994). *Kangkung*. Yogyakarta : Kanisius.
- Salamah, Z. I. (2013). Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* P.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci. *Jurnal Bioedukatika*. 1 (1).
- Segari, A., H. Rianto, dan Y. E. Susilowati. (2017). Pengaruh Macam Media dan Dosis Urin Kelinci terhadap Hasil Tanaman Seledri. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 2 (1): 1-4.
- Sembiring MY, Setyobudi L, Sugito Y. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (1): 132-139.
- Setyoedji D. (2015). *Tanaman Hidroponik*. Yogyakarta: Araska.
- Sitorus, Uli Kris Putri., Siagian, Balonggu., dan Rahmawati., Nini. (2014). Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Pemberian Abu Boiler Dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (3): 1021-1029.
- Situmorang, M. S. (2018). Pengaruh Penambahan Effective Microorganism 4 (EM4) Terhadap Kandungan Hara Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Kotoran Kambing dan Bonggol Pisang. *Skripsi*. Universitas Jambi.
- Sopha, G.A. dan S.B. Rofik. (2010). Pengaruh Komposisi Media Semail Lokal Terhadap Pertumbuhan Bibit Bawang Merah Asal Biji (Truee Shallot Seed). *Jurnal Ilmu-ilmu Hayat dan Fisik*. 12 (1): 22-29
- Subhan dan N. Nurtika. (2004). Penggunaan pupuk NP cair dan NPK 15:15:15 untuk meningkatkan hasil dan kualitas buah tomat Varietas Oval. *Jurnal Hortikultura*. 14 (4): 253-257.
- Suhastyo. A. A. (2011). Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal yang Digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (system of rice Intensificatio). *Tesis Sekolah Pascasarjana*. Institut Pertanian Bogor.
- Sundari, S. (2019). Analisis Perbandingan antara Pupuk Organik Urin Kelinci dengan Pupuk Non- organik (NPK Mutiara) terhadap Pendapatan dan Hasil Panen Wortel di Desa Hanakau, Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Industrika*. 3 (1): 24-35.
- Supriati, Y dan Ersi H. (2015). *Sayuran Organik Dalam Pot*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Supriyono. (2000). Pengaruh dosis Urea Tablet dan jarak tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai kultivar sindoro. *Jurnal Agrosains*. 2 (2).

- Susilorini, E.T. (2008). *Budidaya 22 Ternak Potensial*. Malang: Penebar Swadaya.
- Sutarno. (2016). *Mudah dan Praktis Budidaya Kangkung*. Depok: Villam Media.
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tjitrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: UGM Press.
- Triyanto, S. (2005). Produksi Kompos dari Limbah Penyulingan Limbah Daun Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron* Linn.) oleh Efective Microorganism pada Berbagai Kadar Urea. *Skripsi*. Universitas AtmaJaya Yogyakarta.
- Untung, O. (2001). *Hidroponik Sayuran System NFT*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Via, David. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*). *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*. 5 (2)
- Wahyudi. (2012). *Bertanam Tomat di dalam pot dan Kebun Mini*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Warman., Syawaluddin., & Imelda S H. (2016). Pengaruh Perbandingan Jenis Larutan Hidroponik dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan serta Hasil Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) Driff Irrigation System. *JurnalAgrohita*. 1 (1): 38-53.
- Wibisono, A dan M. Basri. (1993). Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Pupuk. *Buletin Pekanbaru*. 2 (2):5-6.
- Wijaya, K.A. (2008). *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Pada Tanaman*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Zahroh F, Kusrinah K, Setyawati SM. (2018). Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Al- Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*. 1 (1): 50