

LAPORAN HASIL KELITBANGAN DAN PENERAPAN SISTEM IPTEKIN

**EFEKTIVITAS PUPUK KASGOT TERHADAP PERTUMBUHAN SELADA
DIBANDINGKAN DENGAN PUPUK KANDANG KAMBING**

Oleh:

Siti Nur Aeni

Mohamad Agus Fatkhuloh



**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH DAN
PENELITIAN PENGEMBANGAN
KABUPATEN TEGAL
2021**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil kelitbangan dan penerapan sistem IPTEKIN yang berjudul **“Efektivitas Pupuk Kasgot Terhadap Pertumbuhan Selada Dibandingkan dengan Pupuk Kandang Kambing”**. Laporan ini ini disusun sebagai bukti bahwa penulis telah menyelesaikan seluruh tugas penelitian dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penelitian Pengembangan Kabupaten Tegal.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan penyusunan laporan yang dilakukannya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Terimakasih untuk seluruh pihak yang telah membantu mulai dari proses pembuatan proposal, penelitian, hingga penyusunan laporan hasil ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan hasil ini masih belum sempurna. Namun demikian, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis juga berharap semoga penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pemerintah Kabupaten Tegal dalam pembuatan rencana program atau kebijakan terkait penerapan ilmu pengetahuan di bidang pertanian.

Tegal, 27 Oktober 2021

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Kelitbagan dan Penerapan Sistem Iptekin : Efektivitas Pupuk Kasgot Terhadap Pertumbuhan Selada Dibandingkan dengan Pupuk Kandang Kambing.
2. Unit Kerja :
3. Alamat Unit Kerja :
4. Diusulkan Melalui DIPDA :
5. Penanggung Jawab :
 - a. Nama :
 - b. Pangkat/ Golongan :
 - c. Jabatan :
6. Lokasi : Desa Bumijawa, Kecamatan Bumijawa, Kabupaten Tegal.
7. Jangka Waktu : 3 bulan
8. Biaya : Rp3.000.000

Menyetujui,
Kepala Badan,

Penanggung Jawab Kelitbangan
dan Penerapan Sistsm Iptekin

NIP.

NIP.

RINGKASAN

1. Judul Kelitbagan dan Penerapan Sistem Iptekin :
Efektivitas Pupuk Kasgot Terhadap Pertumbuhan Selada Dibandingkan dengan Pupuk Kandang Kambing.
2. Unit Kerja :
3. Lokasi : Desa Bumijawa, Kecamatan Bumijawa, Kabupaten Tegal.
4. Latar Belakang :
Perkembangan pertanian organik cukup menjanjikan. Meskipun demikian, praktik pertanian organik masih mengalami kendala. Salah satunya ketersediaan pupuk organik sebagai kebutuhan utama. Sejauh ini petani banyak menggunakan pupuk organik dari hasil kandang kambing. Namun pupuk tersebut jumlahnya tidak banyak. Sehingga dapat menghambat budidaya tanaman organik.

Menjawab masalah tersebut, solusi alternatifnya yaitu dengan menggunakan pupuk kasgot. Pupuk ini dihasilkan oleh sisa pencernaan dari magot yang jumlahnya melimpah, cara pembuatannya mudah, dan harganya lebih terjangkau.

Proses pembuatan pupuk kasgot yang membutuhkan sampah organik juga bisa menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan sampah organik yang ada di Kabupaten Tegal. Sebagai pupuk organik baru, maka perlu adanya pengujian untuk mengetahui efektivitas pupuk organik tersebut terhadap pertumbuhan tanaman budidaya.

5. Dasar Pertimbangan :
Penelitian ini perlu dilakukan karena kasgot berpotensi untuk menjadi pupuk organik pengganti yang lebih murah dan jumlahnya banyak serta menjadi upaya untuk mewujudkan pertanian berkelanjutan yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini juga bisa menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah khususnya Litbang Kabupaten Tegal dalam perencanaan program terapan ilmiah kepada masyarakat khususnya petani.

6. Tujuan :
- Mengetahui efektivitas aplikasi pupuk kasgot terhadap pertumbuhan selada.
 - Mendapatkan dosis pupuk kasgot terbaik untuk pertumbuhan selada.
 - Membandingkan pertumbuhan dan produktifitas tanaman selada dengan aplikasi pupuk kasgot dan pupuk kandang kambing.
7. Prakiraan Manfaat :
- Memberikan informasi dan rekomendasi terkait alternatif penggunaan pupuk organik.
 - Memperoleh data dan informasi yang dapat digunakan sebagai acuan bagi penelitian yang serupa maupun penelitian pengembangan selanjutnya.
 - Menjadi acuan bagi pemerintah khususnya Litbang Kabupaten Tegal dalam pembuatan rencana program atau kebijakan terkait penerapan ilmu pengetahuan di bidang pertanian.
8. Metodologi :
- Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan uji F. Jika terdapat keragaman antar perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Duncan taraf uji 5%.
9. Jangka Waktu : 3 bulan
10. Anggaran : Rp3.000.000

SUMMARY

1. Title :
Effectiveness of Kasgot Fertilizer on Lettuce Growth Compared to Goat fertilizer.
2. Implementation Unit :
3. Location :
Desa Bumijawa, Kecamatan Bumijawa, Kabupaten Tegal.
4. Background :
Development organic farming is quite profitable. Although, organic farming practice still had problems. One of them is the availability organic fertilizer as the main requirement. So far, many farmers use organic fertilizer from goat feces. But amount of this fertilizer not enough. So that it can distrub cultivation organic plants.

Answering this problem, alternative solution use kasgot fertilizer. This fertilizer is produced by the digestive residue of magot which is abundant, manufacture method is easy, and the price more affordable.

Process making kasgot fertilizer which requires organic waste can also be a solution overcome problem organic waste in Tegal. As a new organic fertilizer, it is necessary have a test to determine the effectiveness organic fertilizer on the growth of cultivated plants.
5. Justification :
This research was carried out kasgot Fertilizer has the potential fertilizer with cheaper and more abundant substitute for organic fertilizer and is an effort realize sustainable agriculture that is more environmentally friendly. This research can also be a consideration for the government, especially Litbang Tegal Regency in planning applied scientific programs in community, especially farmers.
6. Objectives :
 - *Knowing effectiveness kasgot fertilizer application on lettuce growth*
 - *Get the best dose of kasgot fertilizer for lettuce growth.*

- *Comparing growth and productivity lettuce with application kasgot and goat fertilizer.*

7. *Output* :

- *Provide information and recommendations alternative organic fertilizers.*
- *Obtain data and information that can be used as a reference for similar research and further development research.*
- *Become a reference for the government, especially Litbang of Tegal Regency in making program plans or policies related to applied science in agriculture.*

8. *Methodology* :

The study was conducted experimentally using a randomized block design (RAK). Results of the observations were then analyzed using the F test. If there was diversity between treatments, it was continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with a test level of 5%.

9. *Duration* : 3 Month

10. *Budget* : 3.000.000

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Dasar Pertimbangan.....	2
A. Tujuan dan Keluaran.....	3
1) Tujuan.....	3
2) Keluaran.....	3
B. Perkiraan Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kerangka Pikir Kegiatan.....	5
B. Hasil Kegiatan Sebelumnya.....	8
III. METODE PENELITIAN.....	9
A. Jangka Waktu.....	9
B. Ruang Lingkup.....	9
C. Pendekatan.....	9
D. Metode Analisis.....	10
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
A. Uji Kandungan Pupuk Organik.....	11
B. Uji Pengaruh Pupuk Terhadap Pertumbuhan Selada.....	13
V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	18
A. Kesimpulan.....	18
B. Rekomendasi.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil uji kandungan pupuk organik menggunakan PUPUO	11
2. Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan selada	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian	22
2. Tabel ANOVA	24

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor penting di Kabupaten Tegal. Sektor ini masuk dalam program pembangunan Kabupaten Tegal tahun 2019 – 2024. Hal tersebut membuktikan bahwa eksistensi dari pertanian di Kabupaten Tegal sangat diperlukan. Untuk mensukseskan rancangan tersebut, maka perlu adanya suatu sistem pertanian yang inovatif dan sesuai dengan perkembangan zaman.

Sejatinya pertanian merupakan bidang yang selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu dan selalu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pertanian organik menjadi salah satu inovasi di bidang pertanian yang mulai diminati para petani karena lebih menguntungkan dan berkelanjutan. Perkembangan pertanian organik di Kabupaten Tegal juga menunjukkan tren positif, dibuktikan dengan mulai bermunculan bisnis pertanian organik.

Pertanian organik merupakan praktik pertanian yang menggunakan input organik. Pertanian organik memang banyak memberikan dampak positif, namun terdapat kendala yang harus dihadapi oleh pelaku pertanian organik. Penerapan pertanian organik secara masif bisa menjadi salah satu upaya untuk mensukseskan rencana tersebut.

Meskipun pertanian organik cukup menjanjikan, namun masih ada kendala yang harus dihadapi. Salah satu kendalanya yaitu ketersediaan pupuk organik. Sejauh ini pupuk organik yang digunakan adalah pupuk yang berasal dari hasil fermentasi mikroorganisme pupuk kandang kambing.

Pupuk kandang kambing yang berasal dari kotoran kambing, diketahui memiliki kandungan nitrogen yang cukup tinggi sehingga mampu memacu pertumbuhan tanaman di fase vegetatif (Safitri *et al.*, 2017). Hal yang cukup disayangkan dari pupuk kandang kambing adalah proses pembuatannya yang cukup lama dan jumlahnya terbatas. pembuatan pupuk kompos menggunakan bakteri EM4 memerlukan waktu 3-4 bulan untuk dapat digunakan dan pupuk kandang

memerlukan waktu 2-3 bulan untuk siap digunakan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu ada inovasi pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara tinggi, proses pembuatan cepat, dan ketersediaannya yang berlimpah.

Pupuk kasgot dapat menjadi salah satu solusi untuk menjawab permasalahan tersebut. Kasgot adalah sisa pencernaan yang dihasilkan oleh larva maggot *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*. Hasil pencernaan ini dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah atau media tanam (Putri, 2020). Ketersediaan pupuk kasgot cukup berlimpah dan proses pembuatannya juga lebih cepat dibandingkan dengan pupuk organik lainnya. Sebanyak 800 kg sampah organik dapat berkurang sebanyak 56% (448 kg) dalam 14 hari dengan menggunakan maggot dan menghasilkan 90 kg bekas maggot/kasgot yang dapat langsung digunakan sebagai pupuk organik (Kastolani, 2019).

Keunggulan lainnya dari pupuk kasgot menurut Kardinan & Kirana (2018), diantaranya proses pembuatan yang mudah dan bebas dari cemaran mikroba berbahaya seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella enteritica* karena larva maggot memiliki kemampuan untuk menekan pertumbuhan mikroba tersebut. Hal tersebut menjadikan kasgot cocok untuk menjadi input di praktik pertanian organik.

Penggunaan pupuk kasgot ini juga bisa menjadi alternatif solusi untuk mengolah sampah organik yang ada di Kabupaten Tegal. Hal tersebut dikarenakan Maggot atau *Black Soldier Fly* merupakan makroorganisme yang mampu mengurai sampah organik secara cepat., Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal menyebutkan pada jumlah sampah organik yang ada di Kabupaten Tegal pada tahun 2018 mencapai angka 150 m³. Jumlah yang cukup banyak tersebut jika dijadikan sebagai paka maggot, maka akan menghasilkan kasgot yang relatif banyak. Semakin banyak jumlah kasgot yang dihasilkan maka semakin banyak pula ketersediaan pupuk organik untuk pertanian.

B. Dasar Pertimbangan

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu adanya suatu penelitian atau pengujian untuk mengetahui efektivitas dari pupuk kasgot

terhadap tanaman yang budidayakan. Salah satu tanaman budidaya yang prospektif untuk dikembangkan dalam pertanian organik adalah selada. Hasil penelitian ini maka dapat diketahui efektivitas aplikasi kasgot pada praktik budidaya tanaman selada dibandingkan dengan pupuk organik lain yaitu pupuk kandang kambing yang biasa digunakan petani.

Potensi hasil dari penelitian ini juga bisa menjadi acuan bagi petani untuk memproduksi pupuk organik secara mandiri dengan biaya yang lebih terjangkau dan mendorong upaya pertanian berkelanjutan yang lebih masif. Melalui penelitian ini juga bisa menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah khususnya Litbang Kabupaten Tegal dalam perencanaan program terapan ilmiah kepada masyarakat khususnya petani.

C. Tujuan dan Keluaran

1) Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mengetahui efektivitas aplikasi pupuk kasgot terhadap pertumbuhan selada.
2. Mendapatkan dosis pupuk kasgot terbaik untuk pertumbuhan selada.
3. Membandingkan pertumbuhan dan produktifitas tanaman selada dengan aplikasi pupuk kasgot dan pupuk kandang kambing.

2) Keluaran

Keluaran dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Menghasilkan pupuk organik yang bisa menjadi substitusi pupuk di kalangan petani.
2. Menghasilkan karya tulis ilmiah yang bisa menjadi acuan untuk penelitian pengembangan berikutnya.

D. Perkiraan Manfaat

Perkiraan manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini, yaitu:

1. Memberikan informasi dan rekomendasi terkait alternatif penggunaan pupuk organik.

2. Memperoleh data dan informasi yang dapat digunakan sebagai acuan bagi penelitian yang serupa maupun penelitian pengembangan selanjutnya.
3. Menjadi acuan bagi pemerintah khususnya Litbang Kabupaten Tegal dalam pembuatan rencana program atau kebijakan terkait penerapan ilmu terapan di bidang pertanian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Pikir Kegiatan

Pertanian di Indonesia saat ini, sangat tergantung pada pemakaian pupuk anorganik dan pestisida. Penggunaan pupuk anorganik dan pestisida dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan tanah dan pencemaran lingkungan dengan meningkatnya residu bahan kimia di dalam tanah, yang berakibat menurunnya produktivitas lahan. Sistem pertanian organik semaksimal mungkin dilaksanakan melalui pergiliran tanaman, penggunaan sisa-sisa tanaman, pupuk kandang (kotoran ternak), kacang-kacangan, pupuk hijau, limbah organik *off farm*, penggunaan pupuk mineral batuan serta mempertahankan pengendalian hama penyakit secara hayati, produktivitas tanah, dan suplai hara tanaman (Cagmant *et al.*, 2004). Manuhuttu *et al.* (2018), secara singkat membatasi pertanian organik sebagai pertanian yang tidak menggunakan input sintetik, tetapi menggunakan bahan organik. Pada sistem pertanian organik, komponen dasar dan proses alami ekosistem seperti aktivitas organisme tanah, pertukaran (siklus) hara tanah, serta distribusi dan kompetisi spesies terlibat secara langsung ataupun tidak langsung sebagai alat manajemen tanaman.

Tujuan utama dari pertanian organik adalah menggunakan bahan dan praktik budidaya yang dapat mendorong keseimbangan lingkungan secara alami. Hal ini akan meningkatkan kesehatan dan produktivitas serta saling ketergantungan antara tanah, tanaman, hewan, dan manusia (Manuhuttu *et al.*, 2018). Demikian pula di Amerika, menurut Greene (2001), telah diprogramkan penerapan pertanian organik untuk mendorong petani menggunakan pupuk organik lebih banyak dan mengendalikan jasad pengganggu secara alami tanpa menggunakan pupuk dan pestisida kimia sintetik, juga melindungi lingkungan serta menghasilkan bahan pangan alami dan aman.

Pertanian secara organik memiliki banyak keunggulan, namun dari semua keunggulan yang ada pertanian secara organik memiliki kekurangan seperti kebutuhan pupuk organik yang sangat banyak, pembuatan pupuk organik yang memerlukan waktu yang lama,

penyerapan unsur hara lebih lambat, dan kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap produk organik. Pupuk merupakan hal pokok yang harus ada ketika kita akan berbudidaya tanaman, karena didalam pupuk terkandung makanan bagi tanaman seperti N,P dan K, oleh karena itu pupuk harus disiapkan dari awal ketika akan menanam.

Kebutuhan pupuk organik akan meningkat pada pertanian organik karena pupuk anorganik tidak digunakan. Pupuk organik yang sudah jadi jumlahnya terbatas walaupun sumber bahan bakunya sangat melimpah, hal ini disebabkan karena pembuatan pupuk organik masih mengandalkan mikroorganisme, sehingga dekomposisi bahan organik berlangsung lama. Contoh pembuatan pupuk kompos menggunakan bakteri EM4 memerlukan waktu 3-4 bulan untuk dapat digunakan dan pupuk kandang memerlukan waktu 2-3 bulan untuk siap digunakan. Oleh karena itu di perlukan sebuah inovasi pupuk organik yang pembuatannya lebih cepat, memenuhi kuantitas dan memiliki kualitas yang bagus.

Biokonversi adalah merubah sesuatu yang tidak bermanfaat menjadi sesuatu yang mempunyai nilai melalui agen biologi, dalam hal ini adalah sampah organik bahkan kotoran hewan yang dapat tereduksi oleh “pasukan maggot” dan menjadi sisa sampah terurai dalam media yang disebut bekas maggot (kasgot). Kasgot merupakan sebutan untuk limbah yang telah dikonsumsi Maggot. Kasgot dapat digunakan sebagai penyubur yang baik (pupuk), kasgot dapat langsung dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Tombrelin & Sheppard, 2002), biokonversi pada kotoran hewan terutama pada peternakan besar bahkan membutuhkan pola manajemen pengelolaan yang baik dan membutuhkan populasi induk maggot yang tidak sedikit.

Kasgot merupakan hasil pencernaan dari larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). Pupuk organik yang berasal dari bekas maggot atau Kasgot memiliki pH 7,78 dan kadar unsur N mencapai 3,36 % (Zhu *et al.*, 2015). Maggot ini umumnya dimanfaatkan sebagai pengelolaan limbah seperti mengatasi masalah limbah makanan pada area perkotaan dan limbah ternak pada peternakan (Zhu *et al.*, 2015; Turrell, 2018). Setidaknya 800 kg sampah organik dapat berkurang sebanyak 56% (448 kg) dalam 14 hari dengan menggunakan maggot dan menghasilkan 90 kg bekas maggot/kasgot yang dapat langsung digunakan sebagai pupuk

organik (Kastolani, 2019). Bekas maggot ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang menjadi alternatif dalam meningkatkan kesuburan tanah.

Menurut Hendra Kurnia Harasjid, Ketua Pusat Pelatihan Pertanian Pedesaan Swadaya (P4S) Jakarta, pupuk organik dari maggot kaya akan asam amino, enzim, mikroorganisme dan hormon yang tidak ditemukan pada pupuk organik lainnya, sehingga membuat tanaman lebih subur. Selain itu pupuk yang dihasilkan juga tidak berbau sehingga sangat cocok untuk pertanian organik di pekarangan rumah. Contoh pengaplikasiannya ialah pada hasil panen bayam yang memiliki batang bisa lebih besar dan daun yang lebih lebat.

Praktik pertanian organik dapat diterapkan untuk seluruh jenis tanaman budidaya, salah satunya adalah selada. Tanaman selada merupakan sayuran yang sudah dikenal di masyarakat. Jenis sayuran ini mengandung zat yang lengkap sehingga memenuhi syarat untuk kebutuhan gizi masyarakat. Selada dengan berat basa 100 g diketahui mengandung kalori sebanyak 15 kal, protein sebanyak 1.2 g, lemak sebanyak 0.2 g, karbohidrat sebanyak 2.9 g, Ca sebanyak 22 mg, Fe sebanyak 0.5 mg, P sebanyak 25 mg, vitamin A sebanyak 540 SI, vitamin B sebanyak 0.04 mg, dan air sebanyak 94.80 g (Nugroho *et al.*, 2017).

Selada sebagai sayuran bisa dikonsumsi dalam bentuk mentah atau lalapan. Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) adalah salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi di Indonesia dan mempunyai manfaat yang baik bagi konsumennya. Penggunaan pupuk organik diharapkan lebih optimal dalam bidang pertanian saat ini, mengingat dampak penggunaan pupuk anorganik sehingga terjadinya kerusakan tanah dan pencemaran lingkungan dengan meningkatnya residu bahan kimia di dalam tanah, yang berakibat menurunnya produktivitas lahan. Oleh karena itu perlu dilakukan uji coba pupuk organik kasgot terhadap pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman selada.

B. Hasil Kegiatan Sebelumnya

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maryam *et al.* (2015), menunjukkan bahwa tanaman selada dengan pemberian perlakuan berbagai jenis pupuk organik menunjukkan hasil yang positif pada komponen pertumbuhan dan komponen hasil. Hasil penelitian Kawasaki *et al.* (2020), juga membuktikan bahwa pupuk organik dari maggot atau kasgot memiliki unsur nitrogen amonia yang tinggi sehingga bisa menjadi sumber N yang baik bagi tanaman. Penelitian tentang kasgot juga pernah dilakukan oleh Menino *et al.* (2021), dan membuktikan bahwa pupuk yang berasal dari larva BSF atau maggot memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan Reygrass.

III. METODOLOGI

A. Jangka Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan selama tiga bulan, dengan rincian sebagai berikut:

1. Bulan ke 1: persiapan alat dan bahan.
2. Bulan ke 2: uji kandungan pupuk organik, penyemaian, penanaman, perawatan, dan pengamatan mingguan.
3. Bulan ke 3: perawatan, pengamatan mingguan, analisis data, dan pembuatan laporan akhir.

B. Ruang Lingkup

Penelitian ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

1. Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain; bibit selada, pupuk kasgot, pupuk kandang kambing, tanah, polybag, tray semai, timbangan, sekop kecil, gembor, paranet, kertas label dan alat tulis.
2. Variabel yang digunakan yaitu komponen pertumbuhan dan komponen hasil. Komponen pertumbuhan yang akan diuji yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar. Sementara itu, komponen hasil yang akan diuji yaitu bobot tanaman basah.
3. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas dua faktor (pupuk organik dan jenis selada).
4. Uji kandungan pupuk organik yang dilakukan yaitu uji kandungan N, P, K, pH, dan C-organik.

C. Pendekatan

Pendekatan penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimental. Pendekatan secara kuantitatif bertujuan untuk menguji dan membuktikan hipotesis penelitian.

D. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan yaitu uji F dan apabila terdapat keragaman antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Lanjut *Duncan* pada taraf uji 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Kandungan Pupuk Organik

Berikut ini hasil pengujian pupuk organik kasgot dan kandung kambing dengan menggunakan perangkat uji pupuk organik (PUPO).

Tabel 1. Hasil uji kandungan pupuk organik menggunakan PUPO

Parameter pengujian	Pupuk Kasgot	Pupuk Kandang Kambing
N	4% (tinggi)	2% (rendah)
P	5% (tinggi)	5% (tinggi)
K	< 1% (rendah)	< 1% (rendah)
Ph	5,7	6
C-Organik	10%	15%

Berdasarkan data (Tabel 1) diketahui bahwa hasil uji kandungan pupuk organik dengan menggunakan alat PUPO menunjukkan pupuk kasgot memiliki kandungan N dan pH yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang kambing. Untuk parameter P dan K, kedua pupuk organik tersebut menunjukkan hasil yang sama. Sedangkan pada parameter C-Organik pupuk kandang kambing menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pupuk kasgot.

Kandungan N pada pupuk kasgot sebesar 4% dan tergolong tinggi sedangkan pada pupuk kandang hanya 2% dan tergolong rendah. Dari data tersebut bisa diketahui bahwa proses dekomposisi pada pupuk kasgot lebih sempurna dibandingkan pupuk kandang kambing. Hal ini sesuai dengan pernyataan Golueke dalam Harada (1990) dan Outerbridge (1991), yang menyebutkan bahwa ketersediaan nitrogen (N) yang tinggi bisa terjadi karena proses dekomposisi yang lebih sempurna. Kandungan N pada kedua pupuk tersebut sudah sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 untuk parameter nitrogen minimum 0,40%.

Berdasarkan pengujian menggunakan PUPO kandungan P dari kedua pupuk sama. Pupuk kasgot dan pupuk organik mengandung P sebesar 5%. Kandungan tersebut juga sudah sesuai dengan SNI 19-7030-

2004 yang mensyaratkan minimum kandungan P dalam kompos sebesar 0,10%.

Tingginya kandungan P yang ada pada kedua pupuk tersebut membuktikan bahwa jumlah organisme yang melakukan pengomposan sama tingginya. Menurut Supadma *et al.* (2016), jumlah mikroorganisme dalam kompos akan berpengaruh terhadap proses perombakan bahan organik dan asimilasi fosfor. Jika mikroorganisme kurang, maka fosfor kurang dimanfaatkan. Namun sebaliknya, apabila jumlah mikroorganisme terpenuhi maka proses perombakan akan berjalan dengan baik.

Sama seperti kandungan P, pada parameter kandungan K kedua pupuk tersebut juga menunjukkan hasil yang sama. Pupuk kasgot dan pupuk kandang kambing memiliki nilai K <1%, sehingga tergolong rendah. Berdasarkan SNI 19-7030-2004 standar kalium pada kompos minimum 0,20%.

Kadar kalium berkaitan dengan waktu fermentasi atau pengomposan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Makiyah (2013), yang membuktikan bahwa semakin lama waktu fermentasi pupuk cair limbah tahu dengan penambahan tanaman matahari meksiko, kadar Kalium semakin menurun. Fermentasi yang dilakukan selama 4 hari menghasilkan K lebih tinggi dibandingkan fermentasi 12 hari. Pupuk kasgot dan pupuk kandang kambing yang digunakan dalam penelitian ini berumur sekitar satu bulan. Hal tersebut diduga yang menjadi penyebab rendahnya kandungan K.

Dari hasil pengujian diketahui bahwa kedua pupuk organik tersebut memiliki pH yang belum sesuai dengan standar nasional Indonesia. Berdasarkan SNI 19-7030-2004, standar pH untuk pupuk kompos yaitu minimum 6,80 dan maksimum 7,49. Sedangkan pada pupuk kasgot yang diuji memiliki pH sebesar 5,7 dan pupuk kandang kambing memiliki pH 6. Menurut Astari (2011), yang berada di kisaran netral lebih mudah diserap tanaman serta bermanfaat mengurangi keasaman tanah.

Berdasarkan data diketahui bahwa kandungan C-organik pupuk kasgot lebih rendah dibandingkan pupuk kandang kambing. Meskipun pupuk kasgot lebih memiliki C-organik lebih rendah dari pupuk kandang

kambing, namun kandungan C-organik dalam kasgot sudah sesuai standar SNI. Kandungan karbon atau C-organik sesuai dengan SNI 19-7030-2004 yaitu sebesar 9,8 – 32%. Pada penelitian ini kandungan C-organik pupuk kasgot sebesar 10% dan pupuk kandang kambing sebesar 15%.

Menurut Supadma *et al.* (2016), kandungan C-organik pada pupuk dipengaruhi oleh kualitas bahan organik dan aktifitas mikroorganisme yang berpengaruh terhadap proses pengomposan. Hal serupa juga dijelaskan oleh Mirwan (2015), yang menyebutkan bahwa C-organik berkaitan dengan proses dekomposisi dalam pengomposan dan kematangan kompos.

B. Uji Pengaruh Pupuk Terhadap Pertumbuhan Selada

Berdasarkan data di Tabel 2, diketahui bahwa perlakuan dua jenis pupuk organik memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman selada. Perlakuan terbaik terlihat pada pemberian pupuk kasgot 60% dan pupuk kandang kambing 60% dengan tinggi tanaman berturut-turut 19,03 cm dan 19,60 cm. Dari data tersebut maka dapat dikatakan bahwa kandungan Nitrogen dalam pupuk kasgot 60% dan dan pupuk kandang kambing 60% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini selaras dengan pernyataan Duaja (2012), yang menyebutkan bahwa nitrogen berperan penting dalam perpanjangan akar, batang, dan daun yang mempengaruhi tinggi tanaman.

Pada perlakuan jenis varietas hasil terbaik yaitu varietas selada hijau dengan tinggi tanaman 20,35 cm (Tabel 2). Hasil tersebut juga membuktikan bahwa respon tanaman selada hijau terhadap aplikasi pupuk organik lebih baik dibandingkan dengan selada merah. Hasil tersebut sama dengan penelitian Wahyuningtyas (2020), yang membuktikan bahwa rerata tinggi tanaman selada hijau dengan pemberian POC 40% + AB mix 60% lebih baik dibandingkan dengan selada merah perlakuan AB mix 100%. Pradita (2019), juga menjelaskan bahwa setiap varietas selada akan memberikan respon berbeda terhadap komponen pertumbuhannya. Hal tersebut dipengaruhi oleh genetik setiap varietas.

Sedangkan interaksi antara pupuk dengan varietas selada tidak menunjukkan hasil beda nyata (Tabel 2). Hal tersebut berarti kedua faktor tersebut tidak saling berkolaborasi dalam meningkatkan tinggi tanaman. Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian Hijria dan Syarni (2018), yang membuktikan bahwa perlakuan pupuk organik dengan varietas tidak terjadi interaksi nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau.

Tabel 2. Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan selada

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Bobot basah tanaman (g)	Panjang Akar (cm)
Jenis pupuk				
Kontrol	15,42 c	5,67 c	20,50 c	12,12 c
Pupuk kasgot 30%	16,70 b	6,50 b	26,17 b	13,10 b
Pupuk kasgot 60%	19,03 a	7,50 a	39,33 a	14,57 a
Pupuk kandang kambing 30%	16,95 b	6,50 b	26,33 b	14,18 a
Pupuk kandang kambing 60%	19,60 a	7,50 a	36,33 a	14,18 a
Jenis varietas				
Selada hijau	20,35 a	7,13 a	34,27 a	15,47 a
Selada merah	14,73 b	6,33 b	25,2 b	11,83 a
Perlakuan interaksi pupuk dengan varietas				
Kontrol x selada hijau	18,03 a	6,00 a	23,67 a	13,87 c
Pupuk kasgot 30% x selada hijau	19,2 a	6,67 a	29,67 a	14,57 b
Pupuk kasgot 60% x selada hijau	22,3 a	8,33 a	46,67 a	16,37 a
Pupuk kandang kambing 30% x selada hijau	19,27 a	6,67 a	29,33 a	16,37 a
Pupuk kandang kambing 60% x selada hijau	22,93 a	8,00 a	42,00 a	15,97 a
Kontrol x selada merah	12,8 a	5,33 a	17,33 a	10,37 g
Pupuk kasgot 30% x selada merah	14,2 a	6,33 a	22,67 a	11,63 f
Pupuk kasgot 60% x selada merah	15,77 a	6,67 a	32,00 a	12,77 d
Pupuk kandang kambing 30% x selada merah	14,63 a	6,33 a	23,33 a	12,00 ef
Pupuk kandang kambing 60% x selada merah	15,27 a	7,00 a	30,67 a	12,40 de

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf kesalahan 5%.

Pada variabel jumlah daun perlakuan pupuk dan varietas menunjukkan hasil berbeda nyata, sedangkan interaksi keduanya tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk kasgot dengan dosis 60% dan pupuk kandang kambing 60% menunjukkan hasil terbaik dengan jumlah daun 6,50. Peningkatan jumlah daun seiring dengan peningkatan dosis pupuk membuktikan bahwa ketersediaan hara mempengaruhi jumlah daun

tanaman. Evelyn *et al.* (2018) menyatakan bahwa peningkatan jumlah daun diduga karena hasil dari penyerapan hara dan air yang cukup. Jumlah daun dan tinggi tanaman berkolerasi positif. Daun selada berada di buku batang semu sehingga semakin tinggi batang selada semakin banyak juga daunnya.

Pada perlakuan jenis varietas, jumlah daun terbaik ditunjukkan pada jenis selada hijau yang memiliki daun sebanyak 7,13 helai (Tabel 2). Jumlah daun selain dipengaruhi oleh ketersediaan hara, juga bisa dipengaruhi oleh varietas tanaman. Selada hijau memiliki jumlah daun yang lebih baik dibandingkan dengan selada merah diduga karena memiliki sifat genetik yang lebih baik. Hal tersebut sesuai dengan Hakim *et al.* (2019), yang menyatakan bahwa pertumbuhan masing-masing varietas berbeda walaupun mendapatkan perlakuan yang sama. Wasonowati *et al.* (2013), menyebutkan bahwa perbedaan varietas memiliki potensi atau genetik yang berbeda. Marada *et al.* (2016) juga menambahkan bahwa varietas yang berbeda akan menunjukkan hasil yang berbeda walaupun ditanam pada lingkungan sama.

Sedangkan pada perlakuan interaksi antara jenis pupuk dengan varietas tidak memberikan hasil beda nyata terhadap variabel jumlah daun. Hal tersebut membuktikan bahwa kombinasi antara pupuk dengan varietas tidak dalam mempengaruhi peningkatan jumlah daun tanaman selada. Menurut Manullang *et al.* (2014), interaksi perlakuan yang menunjukkan hasil tidak nyata berarti antar perlakuan tersebut tidak saling mempengaruhi. Penjelasan tersebut juga dipertegas oleh Steel dan Torrie (1991) yang menyatakan bahwa apabila pengaruh interaksi berbeda nyata, maka dapat disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu.

Menurut hasil analisis statistika, bobot basah tanaman terbaik ditunjukkan pada perlakuan pupuk kasgot 60% sebesar 39,33 g dan pupuk kandang kambing 60% 36,33 g (Tabel 2). Penambahan bobot segar tanaman sangat berhubungan dengan jumlah daun. Pada variabel jumlah daun, perlakuan terbaik terdapat di pemberian pupuk kasgot 60% dan pupuk kandang kambing 60%. Sehingga di variabel bobot segar tanaman, tanaman dengan perlakuan tersebut juga memiliki bobot segar terbaik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Darwin (2012) yang menyebutkan

bahwa tanaman pada komoditas sayur, jumlah daun akan mempengaruhi bobot segar tanaman. Semakin banyak jumlah daunnya maka semakin besar bobot segar tanamannya. Tanaman sayur dengan jumlah dan luas daun yang lebar maka akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak.

Sementara itu Sumarsono (2007), menjelaskan bahwa bobot segar tanaman menggambarkan pertambahan protoplasma tanaman tersebut. Hal ini bisa terjadi akibat ukuran dan jumlah selnya bertambah. Protoplasma bertambah melalui peristiwa metabolisme ketika air, karbon dioksida, dan garam anorganik diubah menjadi cadangan makanan.

Pada perlakuan jenis varietas, bobot basah tanaman terbaik ditunjukkan pada selada hijau dengan berat 34,27 g (Tabel 2). Dosis pupuk juga berpengaruh terhadap bobot basah tanaman. Tanaman yang memiliki bobot basah terbaik, mendapatkan dosis pupuk paling besar dibandingkan tanaman lain. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Kamila *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa pemberian unsur hara yang besar dapat meningkatkan parameter pertumbuhan seperti jumlah daun yang berbanding lurus dengan peningkatan produksi tanaman.

Bobot segar tanaman pada dua varietas selada yang diuji juga berhubungan dengan parameter pertumbuhan varietas tersebut seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Selada hijau memiliki tinggi tanaman dan jumlah daun lebih baik dibandingkan dengan selada merah, sehingga bobot segar selada hijau juga lebih besar dibandingkan dengan selada merah. Bobot segar tanaman juga dipengaruhi oleh faktor genetik varietas tanaman. Varietas tanaman yang ditanam pada lingkungan sama akan menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda (Marliah *et al.*, 2012). Perbedaan daya tumbuh antar varietas tanaman ditentukan adanya faktor genetik (Sadjah, 1993 *dalam* Marliah *et al.*, 2012).

Namun pada interaksi pupuk dengan selada tidak memberikan hasil beda nyata antar perlakukannya. Hal tersebut membuktikan bahwa faktor dosis pupuk dan jenis varietas tidak saling berinteraksi untuk meningkatkan bobot segar tanaman. Hasil serupa juga terjadi di penelitian Pratama *et al.* (2018), yang membuktikan bahwa interaksi antara perlakuan pupuk dengan jenis varietas tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman sawi.

Berdasarkan data penelitian perlakuan jenis pupuk, jenis varietas, dan interaksi antara jenis pupuk dengan varietas memberikan hasil beda nyata terhadap variabel panjang akar. Perlakuan pupuk kasgot 60%, pupuk kandang kambing 30%, dan perlakuan pupuk kandang kambing 60% menunjukkan hasil terbaik dengan nilai berturut-turut 14,57 cm, 14,18 cm, dan 14,18 cm (Tabel 2).

Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk kasgot dan pupuk kandang kambing dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman selada yang memicu pertumbuhan akar. Sesuai dengan pernyataan Sayekti *et al.* (2016), yang menyebutkan bahwa pertumbuhan panjang akar dipengaruhi oleh sumber air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Dari data penelitian juga diketahui jenis selada hijau dengan panjang akar 15,47 cm lebih baik dibandingkan selada merah (Tabel 2). Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik varietas tanaman. Anwar (2010), menjelaskan bahwa pengaruh nyata varietas terhadap variabel pertumbuhan merupakan respon dari faktor genetik.

Kombinasi antara dua pupuk dengan jenis varietas terbaik ditunjukkan pada perlakuan pupuk kasgot 60% x selada hijau dengan panjang akar 16,37 cm, perlakuan pupuk kandang kambing 30% x selada hijau yang memiliki panjang akar 16,37 cm, dan perlakuan pupuk kandang kambing 60% x selada hijau dengan panjang 15,97 cm (Tabel 2). Hal tersebut diduga karena kedua faktor dalam penelitian ini saling berpengaruh dalam pertumbuhan agar selada. Wardhana *et al.* (2016), menjelaskan bahwa kolaborasi antar perlakuan dapat menimbulkan interaksi yang berkontribusi untuk meningkatkan panjang akar tanaman.

V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Pupuk kasgot lebih efektif dibandingkan dengan pupuk kandang kambing karena memiliki kandungan unsur hara yang lebih baik dari pupuk kandang kambing.
2. Dosis pupuk kasgot terbaik untuk pertumbuhan selada didapatkan pada dosis 60%.
3. Hasil pertumbuhan dan produktifitas tanaman selada dengan aplikasi pupuk kasgot dan pupuk kandang kambing relatif sama, hanya saja pupuk kasgot mengandung N lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang kambing. Nitrogen bagi tanaman sayur berperan sangat penting karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktifitas tanaman.

B. Rekomendasi

Rekomendasi yang dapat diberikan melihat dari hasil penelitian ini antara lain:

1. Pupuk kasgot dapat digunakan di awal penanaman untuk menggantikan pupuk dasar dan sepanjang proses budidaya.
2. Pemberian dosis dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman.
3. Pengembangan pupuk kasgot perlu dilakukan agar pemanfaatannya semakin masif.
4. Penelitiannya ini dapat dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A.H. Syaeful. 2010. Pertumbuhan dan hasil dua varietas kacang darat pada media yang diberi limbah cair kilang minyak PT. Pertamina UP VI Balongan. *Agrista* 14(2) : 39 – 43.
- Astari LP. 2011. Kualitas pupuk kompos bedding kuda dengan menggunakan aktivator mikroba yang berbeda. *Skripsi*. IPB Bogor.
- Cagmat, R. B., Alamban, R. B., Quita, R. C., de Guzman, M. T. L., Tiongco, L. E., Carpina, N. V., & Santos, B. G. (2004). Management of soil erosion consortium (MSEC): An innovative approach to sustainable land management in the Philippines (No. H037207). *International Water Management Institute*.
- Darwin, H. P. 2012. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran daun kangkung, bayam dan caisim. *Procid*. Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia.
- Duaja, W. 2012. Pengaruh pupuk urea, pupuk organik padat dan cair kotoran ayam terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil selada keriting di tanah inceptisol. *Bioplantae*. 1(4) : 236 – 246.
- Evelyne, Hindarto K.S., & Inorah, E. 2018. Pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa* L.) dengan pemberian pupuk kandang dan abu sekam padi di inceptisol. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 20(2) : 46 – 50.
- Hakim, M.A.R., Sumarsono, & Sutarno. 2019. Pertumbuhan dan produksi dua varietas selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai tingkat naungan dengan metode hidroponik. *J. Agro Complex*. 3(1) : 15 – 23.
- Harada Y. 1990. Composting and Application of Animal Waste. ASPAC. Food and Fertilizer Technology Center. Extension Bulletin No 311 : 20 – 31.
- Hijria & Syarni, P. 2018. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kacang hijau (*Vigna radiata* L.) *Journal Tabaro*. 2(2) : 217 – 226.
- Kamila A., Purnomo, S.S., & Laksono, R.A. 2021. Pengaruh kombinasi pupuk kandang dan urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.) varietas red rapid. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 7(4) : 614 – 621.
- Karinan, A. & Kirana, C. 2018. Peran serangga sebagai dekomposer dalam pembuatan pupuk organik. *Warta Balitro*. 35(70) : 15-18.
- Kawasaki, K., Kawasaki, T., Hirayasu, H., Matsumoto, Y. & Fujitani, Y., 2020. Evaluation of fertilizer value of residues obtained after

processing household organic waste with black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*). *Sustainability*. 12(12) : 1 – 14.

- Makiyah, M. 2013. Analisis kadar N, P, dan K pada pupuk cair limbah tahu dengan penambahan tanaman matahari meksiko (*Thitonia diversivolia*). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., & Kailola, J. J. G. (2018). Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca Sativa*. L). *Agrologia*, 3(1).
- Manullang, G.S., Rahmi, A., & Astuti, P. 2014. Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) varietas toसान. *Jurnal Agrifor*. 13(1) : 33 – 40.
- Marada, R., H. Gubali, & N. Musa. 2016. Respon tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) berdasarkan naungan dan varietas. *Jurnal Ilmiah Agrosains Tropis*. 9(2).
- Marliah, A., T. Hidayat., & N. Husna. 2012. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Agrista*. 16(1) : 22 – 28.
- Maryan, A., Susila, A. D., & Kartika, J.G. 2015. Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman sayuran di dalam Nethouse. *Bul. Agrohorti*. 3(2) : 263 – 275.
- Menino, R., Felizes, F., Castelo-Branco, M.A., Fareleira, P., Moreira, O., Nunes, R. & Murta, D., 2021. Agricultural value of *Black Soldier Fly* larvae frass as organic fertilizer on ryegrass. *Heliyon*. 7(1) : 1 – 5.
- Mirwan, M. 2015. Optimasi pengomposan sampah kebun dengan variasi aerasi dan penambahan kotoran sapi sebagai bioaktivator. *Teknik Lingkungan*. 4(6) : 61- 66.
- Nugroho, D.B., Maghfoer, M.D., & Herlina, N. 2017. Pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) akibat pemberian biourin sapi dan kascing. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(4) : 600-607.
- Outerbridge, T.B. 1991. Limbah Padat di Indonesia. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta
- Pradita, N., & Koesriharti, K. (2019). Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas selada (*Lactuca sativa* L.) pada sistem NFT. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(4) : 706-712.
- Pratama, T.Y., Nurmayulis, & Rohmawati. 2018. Tanggap beberapa dosis pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang berbeda varietas. *Agrologia*. 7(2) : 81 – 89.

- Putri, H.H. 2020. Pengaruh komposisi media tanam kasgot, waktu panen dan populasi berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) metode terapung. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Sayekti, R.S., Prajitno, D., & Indradewa, D. 2016. Pengaruh pemanfaatan pupuk kandang dan kompos terhadap pertumbuhan kangkung (*Ipomea retans*) dan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada sistem akuaponik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 17(2) : 108 – 117.
- Steel, R.G.D & J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sumarsono. 2007. Analisis Kuantitatif Pertumbuhan Tanaman Kedelai. *Jurnal Animal Agriculture*. 2(1) : 112 – 130.
- Supadma, A.N., Arthagama, I.D.M. & Tantri, P.T.N.T., 2016. Uji Kualitas Beberapa Pupuk Kompos yang Beredar di Kota Denpasar. *E-Jurnal Agramoekoteknologi Tropika Vol. 5* (1): 52 - 62.
- Tomberlin, J. K., & Sheppard, D. C. 2002. Factors influencing mating and oviposition of black soldier flies (Diptera: *Stratiomyidae*) in a colony. *Journal of Entomological Science*, 37(4), 345-352.
- Wahyuningtyas, D. 2020. Efek pemberian pupuk organik cair batang pisang dan AB mic terhadap pertumbuhan selada hijau (*Lactuca sativa*) dan selada merah (*Lactuca sativa* var *Crispa*) secara hidroponik. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Wardhana, I., Hasbi, H., & Wijaya, I., 2016. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada pemberian dosis pupuk kandang kambing dan interval waktu aplikasi pupuk cair super bionik. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 14(2). 166 – 185.
- Wasonowati, C. S. Suryawati, & A. Rahmawati. 2013. respon dua varietas tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap macam nutrisi pada sistem hidroponik. *Jurnal Agrovigor*. 6(1) : 50-56.
- Zhu, F. X, Yao, Y. L., Wang, S.J., Du, R.G., Wang, W.P., Chen, X.Y., Hong, C.L., Qi, B., Xue, Z.Y., & Yang, H.Q.. 2015. Housefly Maggot-treated Composting as Sustainable Option for Pig Manure Management. *Waste Management*. Elsevier Ltd, 35, pp. 62–67.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi penelitian



Pupuk kandang kambing



Pupuk kasgot



Polybag



Benih Selada Hijau



Benih Selada merah



Persiapan media tanam



Memasukan media tanam



Menimbang media tanam



Penyemaian benih



Pindah tanam



Pengukuran tinggi tanaman



Menghitung jumlah daun



Destruksi



Penimbangan bobot basah



Pengukuran panjang akar



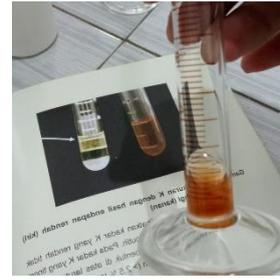
Blok percobaan



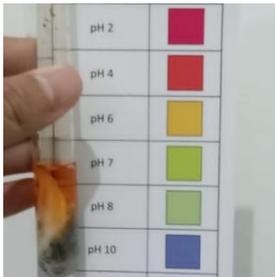
Uji kandungan N pupuk kasgot



Uji kandungan P pupuk kasgot



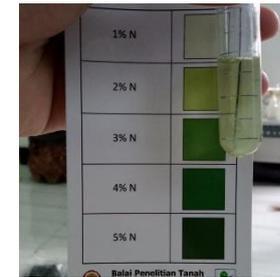
Uji kandungan K pupuk kasgot



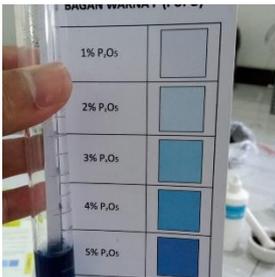
Uji kandungan pH pupuk kasgot



Uji kandungan C-organik pupuk kasgot



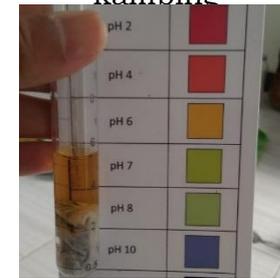
Uji kandungan N pupuk kandang kambing



Uji kandungan P pupuk kandang kambing



Uji kandungan K pupuk kandang kambing



Uji kandungan pH pupuk kandang kambing



Uji kandungan C-organik pupuk kandang kambing

Lampiran 2. Tabel ANOVA

1. Tinggi tanaman

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	S.E.M.	S.E.D.	L.S.D. (0.05)	L.S.D. (0.01)
Blok	2,102	2	1,051	2,121328	0,148858					
Pupuk	72,21533333	4	18,05383333	36,43967	2,11E-08	**	0,287357	0,406384	0,853782	1,169753
Varietas	236,3213333	1	236,3213333	476,9886	2,1E-14	**	0,181741	0,25702	0,539979	0,739817
Pupuk x Varietas	5,155333333	4	1,288833333	2,601368	0,070792		0,406384	0,574714	1,20743	1,65428
Residual	8,918	18	0,495444444							
Total	324,712	29	11,19696552							
C.V. (%) = 4,01298828973405										

2. Jumlah daun

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	S.E.M.	S.E.D.	L.S.D. (0.05)	L.S.D. (0.01)
Blok	0,466666667	2	0,233333333	1	0,38742					
Pupuk	14,53333333	4	3,633333333	15,57143	1,14E-05	**	0,197203	0,278887	0,585919	0,802759
Varietas	4,8	1	4,8	20,57143	0,000256	**	0,124722	0,176383	0,370568	0,507709
Pupuk x Varietas	1,866666667	4	0,466666667	2	0,137704		0,278887	0,394405	0,828615	1,135272
Residual	4,2	18	0,233333333							
Total	25,86666667	29	0,891954023							
C.V. (%) = 7,17394888425252										

3. Bobot basah tanaman

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	S.E.M.	S.E.D.	L.S.D. (0.05)	L.S.D. (0.01)
Blok	110,4666667	2	55,23333333	3,418061	0,055169					
Pupuk	1471,533333	4	367,8833333	22,7661	7,74E-07	**	1,6411	2,320866	4,875959	6,680475
Varietas	616,5333333	1	616,5333333	38,15356	7,86E-06	**	1,037923	1,467845	3,083827	4,225103
Pupuk x Varietas	86,46666667	4	21,61666667	1,337726	0,294291		2,320866	3,2822	6,895647	9,447618
Residual	290,8666667	18	16,15925926							
Total	2575,866667	29	88,82298851							
C.V. (%) = 13,5197021782042										

4. Panjang akar

EFFECT	SS	DF	MS	F	ProbF	Sign.	S.E.M.	S.E.D.	L.S.D. (0.05)	L.S.D. (0.01)
Blok	0,504	2	0,252	2,375698	0,121445					
Pupuk	24,36466667	4	6,091166667	57,42371	5,28E-10	**	0,132962	0,188037	0,395052	0,541254
Varietas	96,84033333	1	96,84033333	912,9501	7,07E-17	**	0,084093	0,118925	0,249853	0,342319
Pupuk x Varietas	1,564666667	4	0,391166667	3,687675	0,023124	*	0,188037	0,265925	0,558687	0,765449
Residual	1,909333333	18	0,106074074							
Total	125,183	29	4,316655172							
C.V. (%) = 2,38950954079319										