

PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN GAMAL (POC) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica oleracea* var. *Acephala*)

GIVING LIQUID ORGANIC FERTILIZER FROM GAMAL (POC) LEAVES ON THE GROWTH AND YIELD OF KAILAN PLANTS (*Brassica oleracea* var. *Acephala*)

Devita G. Lontoh¹⁾*, Jeanne M. Paulus¹⁾, Beatrix Doodoh¹⁾, Johannes E.X. Rogi¹⁾, Saartje Sompotan¹⁾, Sesilia A. Wanget¹⁾

¹⁾ Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado

* Corresponding Author : devitalontoh81@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of applying liquid organic fertilizer from gamal leaves on the growth and yield of kailan plants, as well as the best concentration of using liquid organic fertilizer from gamal leaves. This research was carried out for three months, from June to September 2023 in Wailan Village, Tomohon City, North Sulawesi. This research design used a Randomized Block Design with 5 concentrations of liquid organic fertilizer consisting of P0 (POC 0 ml/L water), P1 (POC 50 ml/L water), P2 (POC 100 ml/L water), P3 (POC 150 ml/L water), P4 (POC 200 ml/L water) and all treatments were repeated three times until there were 15 plots. The variables observed were plant height (cm), number of leaves (pieces), leaf width (cm), plant wet weight (g). The data analysis method used is analysis of variance (ANOVA) and if it has a real effect it will be continued with the LSD test at the 5% level. The results of the research showed that giving Gamal leaf Liquid Organic Fertilizer (POC) had an effect on the growth of plant height, number of leaves and wet weight of kailan plants, and the best giving Gamal leaf POC was at a concentration of 200 ml/L water.

Keywords : liquid organic fertilizer, gamal leaves, kailan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) daun gamal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan, serta konsentrasi terbaik dari penggunaan POC daun gamal. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, mulai dari bulan Juni sampai September 2023 di kebun percobaan Unsrat Kelurahan Wailan, Kota Tomohon, Sulawesi Utara. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 konsentrasi POC yang terdiri dari P0 (POC 0 ml/L air), P1 (POC 50 ml/L air), P2 (POC 100 ml/L air), P3 (POC 150 ml/L air), P4 (POC 200 ml/L air) dan semua perlakuan diulang sebanyak tiga kali hingga terdapat 15 petakan. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm), bobot basah tanaman (g). Metode analisis data yang digunakan adalah analysis of variance (ANOVA) dan apabila berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Pupuk Organik Cair (POC) daun gamal berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot basah tanaman kailan, serta pemberian POC daun gamal terbaik terdapat pada konsentrasi 200 ml/L air.

Kata kunci: pupuk organik cair, daun gamal, kailan

PENDAHULUAN

Kailan (*Brassica oleracea* var. *Acephala*.) merupakan sayuran yang masih satu spesies dengan kol atau kubis. Kailan memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia karena kandungan gizinya dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 produksi tanaman kailan mengalami penurunan dari tahun 2017 sebesar 61.133 ton, 2018 sebesar 61.047 ton, kemudian pada tahun 2019 sebesar 59.830 ton.

Rendahnya produksi kailan bukan hanya disebabkan oleh teknik bercocok tanam yang belum insentif, kurang tepatnya pengendalian hama dan penyakit tetapi juga pemakaian pupuk anorganik yang terus menerus menyebabkan menurunnya kualitas tanah. Untuk meningkatkan produksi sayuran harus didahului oleh peningkatan ketersediaan, untuk meningkatkan ketersediaan maka peningkatan produktivitas dibutuhkan teknologi budidaya yang sangat memadai (Wijaya. 2013). Dalam membudidayakan tanaman, pupuk memegang peranan yang penting untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, agar tanaman bertumbuh dan berkembang dengan baik.

Budidaya tanaman menggunakan sistem pertanian organik diantaranya melalui penggunaan POC ini dilakukan sebagai salah satu upaya mengembalikan kesuburan tanah dan juga untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia yang dapat merusak ekosistem tanah (Nurdiyanti, dkk, 2017).

Tanaman gamal (*Gliricidia sepium*) tergolong jenis tanaman leguminosa yang banyak mengandung nitrogen karena jenis tanaman ini dapat mengikat nitrogen bebas dari udara. Unsur nitrogen merupakan hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman selama pertumbuhannya, disamping hara lainnya seperti fosfor, kalium, dan hara mikro lainnya. Tanaman gamal sangat

mudah diperbanyak melalui stek batang dan ditanam di pinggiran sawah atau sebagai pembatas kebun. Daun gamal adalah salah satu tanaman dari famili leguminosae yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Daun gamal mengandung berbagai hara esensial yang cukup tinggi bagi pemenuhan hara tanaman, jaringan daun tanaman gamal mengandung N, P, K, Ca, dan Mg (Ibrahim, 2002).

Penelitian yang dilakukan oleh Oviyanti, dkk (2016), menunjukkan bahwa Pemberian pupuk organik cair daun gamal secara umum meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi. Pupuk organik cair daun gamal dengan konsentrasi 120 ml/l air memberikan pengaruh yang paling optimum terhadap pertumbuhan tinggi, jumlah daun, dan lebar daun. Penelitian Paulus, dkk (2020) menunjukkan POC daun gamal meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis dengan konsentrasi POC terdiri dari 0, 50, 100, 150 dan 200 ml liter air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC daun gamal berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, diameter tongkol, dan bobot tongkol. Nilai tertinggi dicapai pada pemberian 200 ml POC daun gamal, dengan kenaikan panjang tongkol, diameter tongkol, dan bobot tongkol masing-masing sebesar 18, 51%; 8, 03%; 6, 55%; 5, 36% dan 24, 52% dibandingkan dengan control. Penelitian Novriani, (2016) bahwa perlakuan POC Daun Gamal secara umum berpengaruh meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga. Hal ini diduga perlakuan POC mampu menyediakan kebutuhan hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat diperlukan tanaman pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian mengenai: Bagaimana mengetahui pengaruh POC daun gamal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kailan dan berapa konsentrasi terbaik dari penggunaan POC daun gamal.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di kebun Percobaan Unsrat, Kota Tomohon, Sulawesi Utara. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan dari bulan Juni sampai dengan September 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu POC daun gamal dan benih kailan. POC yang digunakan berasal dari produk yang dibuat atau diolah sendiri. Alat yang digunakan yaitu, polybag, tray semai, gelas ukur, timbangan analitik, mistar, label, alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 (lima) perlakuan konsentrasi POC yang terdiri dari:

P0 = 0 ml/L air POC (Kontrol)

P1 = 50 ml/L air POC

P2 = 100 ml/L air POC

P3 = 150 ml/L air POC

P4 = 200 ml/L air POC

Semua perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Prosedur Kerja

1. Pembuatan pupuk organik cair (POC) dari daun gamal menurut Paulus dkk (2020), sebagai berikut:

Bahan: 30 kg daun Gamal, 0,25 L larutan EM4, 1 kg gula merah dilarutkan dalam 1 L air, 5 L air cucian beras dari cucian pertama pada 1 liter beras, 3 L air kelapa muda, 20 L air bersih (air tanah), dan dedak 3 kg.

Alat: ember plastik ukuran 60 L dengan penutupnya, gayung, tongkat kayu.

Cara pembuatannya:

- 1) Cacah daun gamal 30 kg sampai hancur.
- 2) Buatlah larutan media dengan mencampurkan semua bahan kecuali daun gamal, masukkan daun gamal yang telah di cacah dan campuran dedak ke dalam larutan media sampai tercampur seluruhnya.
- 3) Tutup ember dengan penutupnya sehingga udara tidak masuk ke dalam ember.
- 4) Simpan ember di tempat yang teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung selama 12-14 hari.
- 5) Buka penutup ember, saring daun gamal sehingga hanya tersisa cairan pupuk, sisah sampah daun gamal ini masih bisa digunakan untuk pembuatan kompos.
- 6) Fermentasi yang berhasil ditandai dengan adanya bercak-bercak putih pada permukaan cairan. Cairan berwarna kuning kecoklatan dan beraroma seperti tape.

2. Penyemaian benih Kailan

- 1) Siapkan wadah tray (wadah penyemaian benih).
- 2) Sehari sebelum penyemaian isi wadah tray dengan media semai $\frac{3}{4}$. Komposisi media semai berupa tanah, sekam, pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1.
- 3) Taburkan biji kailan secara merata di media semai. Semprotkan air menggunakan sprayer.
- 4) Letakan tray di tempat yang terkena sinar matahari langsung.
- 5) Pada saat media kering semprotkan air 1-2 kali sehari bila medianya kering.
- 6) Benih mulai bertumbuh dalam waktu 3-8 hari.

- 7) Persemaian diakhiri setelah memiliki 4-6 helai daun dan dapat dipindah tanam pada 10-14 hari.
3. Pindah tanam polybag
 - 1) Siapkan polybag, polybag yang digunakan ukuran 25 x 25.
 - 2) Sehari sebelum pemindahan benih ke polybag, isi polybag dengan media tanam hingga $\frac{3}{4}$ bagian.
 - 3) Komposisi media tanam berupa tanah, sekam padi, pupuk kandang (2:1:1) dengan berat media tanam dalam polybag 3 kg.
 - 4) Buat lubang di dalam polybag yang telah diisi media tanam.
 - 5) Bibit yang digunakan adalah yang telah mempunyai 4 helai daun.
 - 6) Ambil bibit beserta tanah di sekitar akar, masukan kedalam lubang dengan posisi tegak dan tambahkan tanah di sekitarnya.
 - 7) Setelah di tanam siram tanaman secukupnya.
 4. Pengaplikasian POC daun gamal ke tanaman kailan.
 - 1) Gunakan gelas ukur untuk mengetahui takaran POC yang akan di gunakan.
 - 2) Larutkan POC yang telah di ukur kedalam 1 liter air untuk 1 pengaplikasian tanaman dalam polybag.
 - 3) POC diaplikasikan ke tanaman dengan cara dikocorkan ke dalam tanah.
 - 4) Pengaplikasian POC pada tanaman kailan dilakukan pada umur 17, 24, 31, 38 hst.
 5. Panen

Pada 45 hst tanaman kailan sudah dapat di panen.

Variabel Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)
2. Jumlah daun (helai)

3. Lebar daun (cm)
4. Berat basah (g)

Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dan jika menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lebar Daun (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa pemberian POC daun gamal pada tanaman kailan, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman kailan berdasarkan pemberian POC daun gamal disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian POC daun gamal terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
	45 hst
P0 (0 ml/liter air)	26,10 a
P1 (50 ml/liter air)	30,98 b
P2 (100ml/liter air)	28,30 ab
P3 (150ml/liter air)	29,27 b
P4 (200ml/liter air)	29,00 b
BNT 5%	2,83

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Tabel 1, bahwa pemberian POC daun gamal 50 ml/liter air menghasilkan tinggi tanaman 30,98 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 0 ml/liter air tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100 ml/liter air, 150 ml/liter air dan 200 ml/liter air. Tanaman yang menghasilkan tinggi tanaman yang paling rendah adalah P0 0 ml/liter air dengan nilai 26,10 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 200 ml/liter air. Berdasarkan hasil di atas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan P1 yang diberikan POC daun gamal karena pupuk tersebut mengandung unsur hara N, P, K, yang dibutuhkan tanaman yang akan

memicu pertumbuhan dan tinggi tanaman. Menurut Darmawan dkk (2015).

Menurut Nur (2019), nitrogen merupakan unsur hara yang sangat berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan paling banyak dibutuhkan dalam pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti pertumbuhan tinggi tanaman akibat dari perkembangan sel-sel seperti pemanjangan dan pembelahan sel. Oleh karena itu semakin banyak unsur hara N yang diperoleh tanaman maka semakin menambah ukuran tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman selain dipengaruhi oleh unsur N (Nitrogen) juga dipengaruhi oleh unsur hara P (Fosfor) dan K (Kalium).

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC daun gamal pada tanaman kailan berpengaruh pada jumlah daun tanaman kailan, rata-rata jumlah daun tanaman kailan berdasarkan pemberian POC daun gamal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh pemberian POC daun gamal terhadap jumlah daun

Perlakuan	Jumlah daun (helai)
	45 hst
P0 (0 ml/liter air)	9,17 a
P1 50ml/liter air	9,67 ab
100ml/liter air	10,50 bc
150ml/liter air	10,50 bc
200ml/liter air	11,17 c
BNT 5%	0,96

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa pemberian POC daun gamal P4 200 ml/liter air menghasilkan jumlah daun paling banyak yaitu 11,17 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 0 ml/liter air tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan 100 ml/liter air dan 150 ml/liter air. Tanaman yang menghasilkan nilai terendah P0 0 ml/liter air dengan nilai 9,17

yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 50 ml/liter air.

Berdasarkan hasil di atas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan jumlah daun pada perlakuan 200 ml/liter air yang diberikan POC daun gamal, POC yang diberikan mampu merangsang proses metabolisme sel yang terjadi di dalam jaringan meristematik pada titik tumbuh daun.

Unsur nitrogen merupakan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan tanaman pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman, hal ini karena unsur hara nitrogen sangat berperan dalam proses pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Nitrogen juga berperan dalam pembentukan sel tanaman, jaringan organ dan sebagai bahan sintesis protein, klorofil, protein dan asam amino (Nur, 2019).

Pemberian unsur hara P pada tanaman dapat mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa dan juga fosfor pada umumnya bekerja pada bagian tumbuh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tunas tanaman serta mempercepat proses pembentukan daun tanaman dan unsur K (kalium) yang berfungsi untuk membantu proses metabolisme tanaman, mengaktifkan enzim, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan kekeringan.

Lebar Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC daun gamal tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman kailan. Rata-rata lebar daun tanaman kailan berdasarkan pemberian POC daun gamal disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian POC daun gamal terhadap lebar daun

Perlakuan	Lebar daun (cm)
	45 hst
P0 (0 ml/liter air)	13,63
P1 50ml/liter air	15,35
100ml/liter air	14,77
150ml/liter air	15,38
200ml/liter air	13,9

Berdasarkan Tabel 3, menunjukan bahwa pemberian POC daun gamal pada P3 150 ml/liter air menunjukan konsentrasi nilai tertinggi yaitu 15,38 dan konsentrasi tertinggi kedua terdapat pada perlakuan P1 50 ml/liter air dengan nilai 15,35 dan konsentrasi terendah terdapat pada P4 200 ml/liter air dengan nilai 13,9.

Menurut Sukawati (2010), lebar daun menjadi salah satu parameter utama yang harus diamati pada pengamatan vegetatif tanaman karena laju fotosintesis dan pertumbuhan tanaman paling dominan dipengaruhi oleh lebar daun, hal ini karena fungsi utama daun yaitu sebagai penerima cahaya dan juga sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis, sehingga semakin banyak daun maka semakin lebar luas permukaan daun yang berarti tempat untuk melakukan menangkap cahaya dan melakukan proses fotosintesis juga akan menjadi semakin besar.

Faktor lingkungan diduga juga mempengaruhi luas daun yaitu suhu, kelembaban serta intensitas cahaya. Dimana, apabila kelembaban udara terlalu rendah dan suhu udara terlalu tinggi dan proses evapotranspirasi berlangsung secara terus menerus maka tanaman akan kehilangan banyak air yang menyebabkan tekanan sel akan mengendur dan tanaman akan mulai layu dan tidak dapat menyerap unsur hara dan air secara optimal sehingga proses penambahan lebar daun juga akan terhambat (Maharani dkk, 2018).

Menurut Lakitan (2011) menyatakan bahwa tanaman yang tidak mendapat unsur hara N sesuai dengan kebutuhan haranya akan tumbuh kerdil dan

daun yang terbentuk kecil, sebaliknya tanaman yang mendapatkan unsur hara N yang sesuai dengan kebutuhan akan tumbuh tinggi dan daun yang terbentuk lebar. Rendahnya unsur hara akan menghambat aktivitas enzim, sehingga proses metabolisme yang berkaitan dengan peran unsur P akan terhenti.

Bobot Basah Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa pemberian POC daun gamal berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman kailan. Rata-rata bobot basah tanaman kailan berdasarkan pemberian POC daun gamal disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian POC daun gamal terhadap bobot basah tanaman

Perlakuan	Berat basah tanaman (g)
	45 hst
P0 (0 ml/liter air)	52,17 a
P1 50ml/liter air	68,17 bc
100ml/liter air	61,67 abc
150ml/liter air	57,50 ab
200ml/liter air	73,00 c
BNT 5%	13,54

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 4, menunjukan bahwa pemberian POC daun gamal pada perlakuan 200 ml/liter menghasilkan bobot basah tanaman tertinggi dengan nilai 73,00 g yang berbeda nyata dengan perlakuan 0 ml/liter air dan tidak berbeda nyata pada perlakuan 50 ml/liter air dan 100 ml/liter air. Tanaman yang menghasilkan nilai terendah terdapat pada perlakuan 0ml/liter air dengan nilai 52,17 g, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 100 ml/liter air dan 150 ml/liter air.

Berdasarkan hasil pengamatan bobot basah tanaman yang dilakukan saat panen, pemberian POC daun gamal memberikan respon yang baik terhadap bobot basah tanaman tersebut, sehingga memberikan hasil terbaik pada perlakuan

P4 dengan pemberian 200 ml/liter air dan mendapatkan nilai tertinggi yaitu 73.00 gr. Berat segar tanaman dapat dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun, semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daunnya maka berat segar tanaman akan semakin tinggi.

Berat segar dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada dalam sel-sel jaringan tanaman dan penimbunan hasil fotosintesis dalam tumbuhan, sehingga ketersediaan air dan hara mineral sangat menentukan tinggi rendahnya berat basah tanaman. Semakin optimal unsur hara dalam pupuk akan semakin menambah berat segar tanaman. Fotosintesis yang dihasilkan tanaman digunakan untuk pertumbuhan dan cadangan makanan. fotosintesis diangkut keseluruh tubuh tanaman yaitu pada bagian meristem di titik tumbuh. jika fotosintesis pada tanaman berlangsung optimal maka fotosintat yang dihasilkan akan semakin optimal sehingga berpengaruh pada berat basah atau hasil panen (Djunaedy, 2009).

Berat segar tanaman kailan juga dipengaruhi oleh tinggi tanaman, serta jumlah helai daun. Semakin tinggi dan banyak jumlah daun tanaman maka akan semakin besar berat segar tanaman. Besarnya hasil pengukuran berat segar setelah panen menunjukkan efektivitas perlakuan terhadap kualitas tanaman yang diproduksi. Hal ini sesuai dengan penelitian Wijayanti dan Haryanti (2019) yang menyatakan berat segar terdiri atas semua bagian tanaman. Semakin banyak daun maka berat segar tanaman juga akan meningkat. Tinggi tanaman juga berpengaruh pada berat segar tanaman. Semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daunnya maka berat segar juga akan meningkat.

Unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy, seperti pertumbuhan batang dan daun. Unsur P untuk

mendorong pertumbuhan perakaran, dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tubuh tanaman. Dengan adanya unsur hara pada MOL bonggol pisang kepok maka kebutuhan nutrisi tanaman pakcoy terpenuhi, sehingga proses metabolisme tanaman pakcoy akan meningkat. Hal ini menyebabkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman maksimal sehingga menghasilkan berat segar tanaman yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian POC daun gamal berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kailan seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot basah tanaman.
2. Pemberian POC daun gamal terbaik terdapat pada konsentrasi 200 ml/liter air.

Saran

1. Pemberian POC daun gamal pada tanaman kailan diaplikasikan sesuai konsentrasi agar tanaman mendapatkan hasil yang maksimal.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi kepada petani tentang pemberian POC daun gamal terbaik terdapat pada konsentrasi 50 ml/liter air sampai 200 ml/liter air dan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2020. Statistical Yearbook of Indonesia. BPS Statistic Indonesia.
- Darmawan., Yusuf, M., Syahrudin, I. 2015. Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao*. L), J-Agroplantae, 4 (1) : 13-18.

- Ibrahim, B., 2002. Integrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosae Dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah, Erosi, dan Produktivitas Lahan. Disertasi pada Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar
- Maharani, A., Suwirnen., Noli, Z. A. 2018. Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA3) Terhadap Pertumbuhan Kailan (*Brassica oleracea* var *alboglabra*) Pada Berbagai Media Tanam Dengan Hidroponik Wick System, Jurnal Biologi Universitas Andalas (J.Bio.UA), 6 (2) : 63-70.
- Oviyanti, F., Syarifah, S., &Hidayah, N. 2016. Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal biota, 2(1), 61-67.
- Paulus, J .M Najoran, J. Supit, P.C.H. Tiwow, D.S. 2020. Aplikasi POC (Pupuk Organik Cair) Daun Gamal Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Berbasis Organik.Jurnal Pengembangan Penyuluh Pertanian.
- Nur, M. 2019. Analisis Potensi Limbah Buah-Buahan Sebagai Pupuk Organik Cair. Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gajah Mada Yogyakarta, UIN Sultan Syarif Kasim. Riau.
- Wijaya, K.A. 2013.Aplikasi Pupuk Lewat Daun Pada Tanaman Kailan Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian.
- Novriani, 2016. Pemanfaatan Daun Gamal Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) pada Tanah Podsolik.
- Sukawati, I. 2010. Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Terhadap Pertumbuhan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleracea* var *alboglabra*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dengan Sistem Hidroponik Substrat. SKRIPSI. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: Rajawali Press.
- Djunaedy, A. 2009. Pengaruh Jenis Dosis Pupuk Bokashi terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Agrovigor. 2 (1)