



**AGROPROSS**

National Conference  
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:  
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian  
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember  
Tanggal : 5-7 Juli 2023

**Publisher :**  
**Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture**  
E-ISSN : 2964-0172  
DOI : 10.25047/agropross.2023.444

**Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Aplikasi POC NASA  
terhadap Produksi Benih Gambas (*Luffa acutangula L.*)**

*Effect of Concentration and Time Interval of NASA POC Application on  
Production of Gambas Seeds (*Luffa acutangula L.*)*

Author(s): Ilya Ramadani<sup>(1)</sup>; Suwardi<sup>(1)\*</sup>

<sup>(1)</sup> Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember  
\* Corresponding author: [suwardisep53@gmail.com](mailto:suwardisep53@gmail.com)

**ABSTRAK**

Gambas (*Luffa acutangula L.*) memiliki beberapa kegunaan yaitu sebagai pengobatan penyakit kuning, pembengkakan kelenjar getah bening, dan diuretik. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui interaksi konsentrasi dan interval waktu aplikasi POC NASA terhadap produksi benih gambas. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Antirogo, Kec. Sumbersari, Jember pada bulan Agustus hingga November 2022. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi POC NASA dengan taraf K1 (1 ml/L), K2 (2 ml/L), K3 (3 ml/L). Faktor kedua adalah interval waktu aplikasi dengan taraf W1 (3 hari sekali), W2 (6 hari sekali), W3 (9 hari sekali), W4 (12 hari sekali). Data dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA, dan apabila hasilnya menunjukkan pengaruh berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC NASA dan interval waktu aplikasi masing-masing memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter panjang tanaman, berat buah per tanaman, jumlah benih per tanaman, dan produksi benih per plot

**Kata Kunci:**

Interval Waktu  
Aplikasi;  
Konsentrasi;  
POC NASA

**Keywords:**

Application  
Time Interval;  
Concentration;  
NASA POC.

**ABSTRACT**

Gambas (*Luffa acutangula L.*) has several benefits as a treatment for jaundice, swollen lymph nodes, and diuretics. This study aims to determine the interaction between concentration and time interval of NASA POC application on gambas seed production. This research was conducted at the Jember State Polytechnic Experimental Field from August to November 2022. This study used factorial randomized group design (RGD) which was repeated 3 times. The first factor is the concentration of NASA POC consisting of K1 (1 ml/L), K2 (2 ml/L), K3 (3 ml/L). The second factor is the application time interval consisting of W1 (once every 3 days), W2 (once every 6 days), W3 (once every 9 days), W4 (once every 12 days). The data were statistically analyzed using ANOVA, if the results showed significantly different effects then continued with the DMRT test at 5%. The results showed that the treatment of NASA POC concentration and application time interval each gave a significantly different effect on the parameters of plant length, fruit weight per plant, number of seeds per plant, and seed production per plot



## PENDAHULUAN

Gambas (*Luffa acutangula* L.) adalah jenis tanaman sayuran buah yang termasuk dalam famili *Cucurbitaceae*. Buahnya berguna untuk pengganti spons untuk membersihkan peralatan rumah tangga, karena pada buah gambas yang sudah tua memiliki serat cukup kuat, sedangkan pada buah yang masih muda dapat diolah menjadi aneka olahan makanan. Jenis sayuran ini banyak dijual di pasar konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa gambas termasuk komoditas sayuran yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Meskipun pemeliharaan tanaman gambas tidak terlalu sulit, namun sebaiknya perlu dilakukan inovasi dalam teknik budidayanya agar dapat menghasilkan kualitas yang semakin baik. Kondisi ini diharapkan dapat mendorong petani untuk memperluas usaha tani budidaya gambas guna memenuhi permintaan pasar (Irawati, 2016).

Pemupukan adalah kegiatan yang diperlukan untuk perkembangan dan hasil tanaman yang optimal. Pupuk organik memiliki beberapa manfaat diantaranya adalah meningkatkan sifat fisik tanah termasuk permeabilitas, porositas, struktur, kemampuan menghalangi air, dan kation tanah. Pupuk organik cair NASA adalah jenis pupuk yang dibuat dengan menggunakan bahan organik dan alami seperti limbah tanaman dan hewan kemudian menghasilkan larutan nutrisi yang sangat mudah diserap oleh tanaman dan mampu meningkatkan kondisi lahan. (Herdian, 2013). POC NASA mengandung lipid, protein, asam organik, protein, serta stimulan tanaman seperti auksin, giberelin, dan sitokinin. Auksin, giberelin, dan sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang mempercepat fase vegetatif, pertumbuhan akar, perkecambahan biji, perbanyakan umbi, dan meminimalkan

kehilangan bunga dan buah. Wangi unik dari pupuk tersebut dapat mencegah invasi serangga (Agussimar, 2016). Dalam pemberian pupuk organik cair, perlu diperhatikan konsentrasi yang diaplikasikan. Studi telah menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui daun menghasilkan hasil yang lebih baik daripada pemberian melalui tanah. Peningkatan dosis pupuk yang diaplikasikan terhadap tanaman dapat kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, dan semakin sering pupuk diberikan melalui daun juga lebih baik. Kesalahan dalam pengaplikasian pupuk dapat mengurangi efisiensi dan efektivitas pupuk, sehingga menyebabkan timbulnya kerugian baik pada waktu maupun biaya serta pupuk tidak lagi digunakan secara maksimal bagi tanaman (Usfunan, 2016). Menurut Zamrodah (2016) pengaplikasian POC NASA pada konsentrasi 2 ml/l dengan interval waktu aplikasi 5 hari sekali memiliki dampak yang sangat besar terhadap pertumbuhan panjang tanaman, jumlah buah, dan bobot buah tanaman gambas.

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian tentang ketepatan konsentrasi dan interval waktu aplikasi perlu dilakukan untuk produksi benih gambas. (*Luffa acutangula* L.).

## BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Agustus-November 2022 yang bertempat di lahan percobaan Politeknik Negeri Jember.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, pelubang mulsa, tugal, knapsack, sabit, gembro, nampan, meteran, papan nama, spidol, gelas ukur 1000 ml, timbangan analitik, gunting pangkas, pisau, alat tulis kantor, kamera, benih gambas PMS OY 0822, POC NASA, media semai, bambu, pupuk kandang ayam, pupuk NPK, mulsa plastik hitam perak, pasak, label, tali PE.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu konsentrasi POC NASA dengan taraf 1 ml/l (K<sub>1</sub>), 2 ml/l (K<sub>2</sub>), 3 ml/l (K<sub>3</sub>). Faktor kedua yaitu interval waktu aplikasi dengan taraf 3 hari sekali (W<sub>1</sub>), 6 hari sekali (W<sub>2</sub>), 9 hari sekali (W<sub>3</sub>), 12 hari sekali (W<sub>4</sub>).

Data penelitian diolah secara statistik menggunakan ANOVA (Analysis of Variance). Jika hasil menunjukkan pengaruh perbedaan nyata, uji DMRT dengan taraf 5% akan dilakukan lagi. Prosedur penelitian meliputi persiapan lahan, pemasangan mulsa, persiapan benih, penyemaian benih, penanaman, penyulaman, pengairan, pemasangan ajir, pemasangan tali PE, penyiangan, pemupukan menggunakan POC NASA, pewartan, pengendalian penyakit dan hama, panen, pasca panen. Parameter pengamatan yang diamati diantaranya yaitu panjang tanaman (cm), berat buah per tanaman (kg), jumlah benih per tanaman (butir), dan produksi per plot (kg).

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi POC NASA dengan taraf 1 ml/l (K<sub>1</sub>), 2 ml/l (K<sub>2</sub>), 3 ml/l (K<sub>3</sub>). Faktor kedua adalah interval waktu aplikasi dengan taraf 3 hari sekali (W<sub>1</sub>), 6 hari sekali (W<sub>2</sub>), 9 hari sekali (W<sub>3</sub>), 12 hari sekali (W<sub>4</sub>). Data penelitian diolah secara statistik menggunakan ANOVA (Analysis

of Variance). Jika hasil menunjukkan pengaruh perbedaan nyata, uji DMRT dengan taraf 5% akan dilakukan lagi. Prosedur penelitian meliputi persiapan lahan, pemasangan mulsa, persiapan benih, penyemaian benih, penanaman, penyulaman, pengairan, pemasangan ajir, pemasangan tali PE, penyiangan, pemupukan menggunakan POC NASA, pewartan, pengendalian penyakit dan hama, panen, pasca panen. Parameter pengamatan yang diamati diantaranya yaitu panjang tanaman (cm), berat buah per tanaman (kg), jumlah benih per tanaman (butir), dan produksi per plot (kg)..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 pengaruh perlakuan konsentrasi POC NASA memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada parameter panjang tanaman, berat buah per tanaman, jumlah benih per tanaman, dan produksi benih per plot.

Perlakuan interval waktu aplikasi menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter panjang tanaman, umur panen, jumlah benih per tanaman, dan produksi benih per plot, dan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter berat buah per tanaman.

Interaksi antara perlakuan konsentrasi dan interval waktu aplikasi memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap seluruh parameter.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Aplikasi POC NASA terhadap Produksi Benih Gambas (*Luffa acutangula* L.)

No.	Parameter Pengamatan	Perlakuan		
		Konsentrasi (K)	Interval Waktu (W)	Interaksi (K x W)
1.	Panjang Tanaman (cm)	**	**	ns
2.	Berat Buah per Tanaman (gr)	**	*	ns
3.	Jumlah Benih per Tanaman (butir)	**	**	ns
4.	Produksi Benih per Plot (kg)	**	**	ns

Keterangan : (\*\*): berbeda sangat nyata; (\*): berbeda nyata; (ns): berbeda tidak nyata

### Panjang Tanaman

Pertumbuhan vegetatif tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara

yang ada di dalam tanah. Pertumbuhan fase vegetatif yang optimal akan berpengaruh

terhadap pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi POC NASA terhadap Panjang Tanaman

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)
3 ml/L	154,10 a
2 ml/L	166,62 b
1 ml/L	180,13 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Tabel 2. Pemberian konsentrasi POC NASA 1 ml/L menghasilkan hasil terbaik pada panjang tanaman, rata-rata 180,13 cm. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi POC NASA 1 ml/L dapat menyediakan unsur hara seperti N yang diperlukan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhannya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nugrahini (2013) yang

menjelaskan bahwa pemberian POC NASA dengan konsentrasi yang sesuai bisa menambah serapan unsur hara terutama nitorgen (N) yang sangat penting pada fase vegetatif. Menurut Yurika et al (2022) menyatakan bahwa pengaplikasian POC NASA pada konsentrasi yang tepat dapat menunjang perakaran dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

Tabel 3. Pengaruh Interval Waktu Aplikasi POC NASA terhadap Panjang Tanaman

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)
12 hari sekali	161,53 a
9 hari sekali	164,96 b
6 hari sekali	168,38 c
3 hari sekali	172,93 d

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa interval waktu aplikasi 3 hari sekali menunjukkan hasil tertinggi pada panjang tanaman yaitu dengan rerata 172,93 cm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin pendek interval waktu aplikasi POC NASA akan meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya pada panjang tanaman. Hal ini diduga karena tanaman mampu memanfaatkan kandungan POC lebih optimal dengan pemberian interval waktu aplikasi yang tepat. Hal ini diperkuat dengan pendapat Elfrida (2016) Interval

waktu aplikasi POC yang sesuai dapat memicu tingkat serapan hara oleh tanaman.

#### Bobot Buah per Tanaman

Parameter ini dihasilkan oleh banyaknya hasil dari fotosintesis yang dihasilkan oleh daun. Hal ini akan berkorelasi dengan panjang tanaman, dimana semakin panjang suatu tanaman, maka akan semakin banyak daun yang terdapat pada tanaman, sehingga proses fotosintesis akan semakin banyak.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi POC NASA terhadap Berat Buah per Tanaman

Perlakuan	Berat Buah per Tanaman (gr)
3 ml/L	46,27 a
2 ml/L	65,46 b
1 ml/L	79,82 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC NASA 1 ml/L menghasilkan rata-rata terbaik, hasil rerata 79,82 gr. Hal tersebut terjadi karena pada POC NASA konsentrasi 1 ml/L memiliki unsur hara kalium yang cukup untuk meningkatkan berat buah pada tanaman gambas. Pernyataan tersebut sesuai dengan Ernawati (2015) mengemukakan unsur hara K di dalam tanah memiliki peran dalam sintesis karbohidrat dan protein sehingga dapat meningkatkan ukuran buah pada tanaman.

Sedangkan pada perlakuan K3 menghasilkan berat buah terendah yaitu dengan nilai 46.27. Hal tersebut terjadi karena unsur hara K dalam konsentrasi 3 ml/L air terlalu banyak sehingga berpengaruh terhadap berat buah pada tanaman. hal tersebut sesuai dengan gagasan Azri (2018), yang menjelaskan suplai kalium yang berlebihan dapat menyebabkan kekurangan Mg dan Ca pada tanaman, yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang lemah.

Tabel 5. Pengaruh Interval Waktu Aplikasi POC NASA terhadap Berat Buah per Tanaman (gr)

Perlakuan	Berat Buah per Tanaman (gr)
12 hari sekali	56,77 a
9 hari sekali	61,24 a
6 hari sekali	64,27 ab
3 hari sekali	73,12 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Tabel 5. diatas menunjukkan interval waktu aplikasi POC NASA 3 hari sekali menghasilkan berat buah rata-rata 73,12 gram per tanaman. Hal tersebut disebabkan Pada rentang waktu ini, nutrisi yang tersedia dapat memenuhi kebutuhan tanaman, juga dapat diabsorpsi lebih baik. Irawan et al. (2020) menyatakan bahwa penambahan pupuk cair dapat meningkatkan kondisi tanah dan tidak merusak tanah jika digunakan dalam interval waktu yang dekat karena penyerapan nutrisi oleh tanaman membutuhkan waktu yang lama.

Pemanfaatan pupuk pada interval waktu yang tepat dapat memberikan nutrisi yang cukup untuk tanaman, yang dapat berdampak positif pada tanah.

#### Jumlah Benih per Tanaman

Semakin besar buah yang dihasilkan, maka jumlah benih juga akan semakin banyak, yang didukung dengan maksimalnya pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif dan generatif sehingga akan memaksimalkan potensi hasil produksi benih.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi POC NASA terhadap Jumlah Benih per Tanaman (Butir)

Perlakuan	Jumlah Benih per Tanaman (butir)
3 ml/L	40,18 a
2 ml/L	67,97 b
1 ml/L	98,37 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 6. menyatakan bahwa konsentrasi POC NASA 1 ml/L menghasilkan nilai terbaik pada jumlah benih per tanaman dengan hasil rerata

98,37 butir. Hal ini dikarenakan POC NASA memiliki ZPT yang dapat merangsang pertumbuhan dan pembentukan akar secara optimal. Menurut

Darmawan (2019) menjelaskan bahwa 1000 ml POC NASA sebanding dengan 1 ton pupuk kandang. Sedangkan kandungan ZPT akan mempercepat pembentukan biji dan akar. Konsentrasi 1 ml/L efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman gambas yang menghasilkan jumlah benih per tanaman tertinggi. Jika konsentrasinya

terlalu tinggi, akan berdampak buruk pada tanaman. Menurut Zahrah et al (2021) menjelaskan bahwa Unsur hara yang terpenuhi dengan optimal dapat melancarkan proses metabolisme pada tanaman, sehingga dapat menghasilkan asimilat yang dapat membantu dalam proses pembentukan biji.

Tabel 7. Pengaruh Interval Waktu Aplikasi POC NASA terhadap Jumlah Benih per Tanaman (butir)

Perlakuan	Jumlah Benih per Tanaman (gr)
12 hari sekali	43,32 a
9 hari sekali	48,50 b
6 hari sekali	53,88 c
3 hari sekali	60,82 d

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Tabel 7. Menyatakan bahwa interval waktu aplikasi POC NASA 3 hari sekali memberikan nilai terbaik pada jumlah benih per tanaman, hasil rerata 60,82 butir. Hal ini diduga pada pemberian POC NASA dengan dengan jarak tiga hari sekali dapat meningkatkan jumlah biji dikarenakan pengaplikasiannya yang dilakukan secara berkelanjutan, sehingga unsur hara yang dibutuhkan dalam pembentukan biji tercukupi. Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Arham et al. (2014), yang menjelaskan bahwa dalam keadaan yang cukup, unsur hara yang tersedia dalam pupuk dalam jumlah yang cukup dapat

meningkatkan asupan sebagai bahan yang diperlukan untuk pembentukan biji.

#### Produksi Benih per Plot (gr)

Banyaknya benih yang dihasilkan dalam suatu plot dipengaruhi oleh banyaknya asimilat yang terbentuk. Menurut Alfa et al (2022) menjelaskan bahwa jumlah unsur hara yang tersedia dapat membantu mengaktifkan dan meningkatkan kerja enzim yang dapat melancarkan proses metabolisme dengan baik dan menghasilkan fotosintat yang ditranslokasikan pada benih untuk meningkatkan berat benih.

Tabel 8. Pengaruh Konsentrasi POC NASA terhadap Produksi Benih per Plot (gr)

Perlakuan	Produksi Benih per Plot (gr)
2 ml/L	883,87 a
1 ml/L	902,46 a
3 ml/L	1011,81 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Tabel 8. Menyatakan bahwa konsentrasi POC NASA 3 ml/L menghasilkan output produksi terbaik pada produkis benih per plot dengan rerata 1011,81 gr. Hal tersebut terjadi karena konsentrasi POC NASA 3 ml/L dapat meninggikan persediaan usur hara makro dan mikro pada tanaman gambas. POC

NASA juga memiliki ZPT yang mampu menumbuhkan tanaman dan dapat meningkatkan produksi benih. Sihaloho dan Sipayung (2019) yang mejelaskan bahwa pemberian POC dengan kandungan kalium yang cukup dapat memperlancar pemindahan dan pembuatan karbohidrat yang dibutuhkan pada fase generatif,

sehingga dalam hal ini dapat memacu pertumbuhan benih dan dapat meningkatkan produksi yang dihasilkan.

Tabel 9. Pengaruh Interval Waktu Aplikasi POC NASA terhadap Produksi Benih per Plot (gr)

Perlakuan	Produksi Benih per Plot (gr)
12 hari sekali	890,03 a
6 hari sekali	932,37 a
9 hari sekali	935,34 ab
3 hari sekali	973,11 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Tabel 8. Menyatakan bahwa konsentrasi POC NASA 3 ml/L menghasilkan output produksi terbaik pada produkis benih per plot dengan rerata 1011,81 gr. Hal tersebut terjadi karena konsentrasi POC NASA 3 ml/L dapat meningkatkan persediaan unsur hara makro dan mikro pada tanaman gambas. POC NASA juga memiliki ZPT yang mampu menumbuhkan tanaman dan dapat meningkatkan produksi benih. Sihalohe dan Sipayung (2019) yang menjelaskan bahwa pemberian POC dengan kandungan kalium yang cukup dapat memperlancar pindahan dan pembuatan karbohidrat yang dibutuhkan pada fase generatif, sehingga dalam hal ini dapat memacu pertumbuhan benih dan dapat meningkatkan produksi yang dihasilkan..

### KESIMPULAN

Pengampikasian POC NASA pada konsentrasi 1 ml/l menunjukan nilai terbaik pada panjang tanaman 180,13 cm, berat buah per tanaman 79,82 gr, jumlah benih per tanaman 98,37 butir, serta konsentrasi POC NASA 3 ml/L memberikan hasil terbaik pada produksi benih per plot 1011,81 gr.

Perlakuan interval waktu aplikasi POC NASA 3 hari memberikan hasil yang optimal pada panjang tanaman 172,93 cm, berat buah per tanaman 73,12 gr, jumlah benih per tanaman 60,82 butir, dan produksi benih per plot 973,11 gr.

Hubungan perlakuan konsentrasi dan interval waktu aplikasi POC NASA menghasilkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap keseluruhan parameter pengamatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alfa, K. et al. (2022). *Pengaruh Konsentrasi dan Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Hasil Tanaman Kedelai Edamame (Glycine max (L.) Merr.)*. Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika, 7(1), pp. 19–27.
- Agussimar, T. (2016). *Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) NASA terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao L.)*. Universitas Teuku Umar [Preprint].
- Arham, Samsudin S., Maauna I. (2014). *Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair dan Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (Allium ascalonium I.) Varietas Lembah Palu.e-j. Agrotekbis 2 (3): 237-248.*
- Azisah, Idrus, M.I. and Arbiannah (2017). *Pengaruh pemberian pupuk organik cair unire sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terong (Solanum melongena L.)*. Jurnal

- Agrotan, 3(02), pp. 80–91.
- Azri. (2018). *Respon Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Buah Naga*. Jurnal Pertanian Agros. Vol. 20 No.1, Januari 2018: 1-9.
- Darmawan, A. (2020). *Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padan dan POC NASA terhadap Produksi Terung Putih (*Solanum melongena L.*)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Elfrida R. Subin. (2016). *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim*. Progam Studi Pendidikan Biologi Jurusan Ilmu Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Ernawati, L. (2015). *Pengaruh Bobot Bibit dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Serapan K, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Varietas Bima*. Agroswagati 3(2): 331–343.
- Hamzah, H., Kunu, P, J., Rumakat, A. (2012). *Respons Pertumbuhan dan Produksi Ketimun (*Cucumis sativus L.*) terhadap Sistem Pengolahan Tanah dan Jarak Tanam*. Jurnal Agrologia, Vol. 1 No. 2, Oktober 2012.106-112.
- Herdian, D. (2013). *Pengaruh Konsentrasi Poc Nasa Dan Varietas Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) (Doctoral dissertation)*. Universitas Teuku Umar Meulaboh.
- Irawan, R., Asroh., Intansari, K., Meisani, N, D., Patimah, T., Atabany, A. (2020). *Pemanfaatan Urine Domba dalam Pembuatan Organik Cair dan Pestisida Nabati*. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat. Vol. 2, November 2020 (edisi khusus), 101-105.
- Irawati, T. (2016). *Respon Pupuk Kandang Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*) Varietas Prima*. Jurnal Hijau Cendikiawa, 59(1), pp. 2477–5096. Available at: <http://fp.uniska-kediri.ac.id/ejournal>.
- Nugrahini, T. (2013). *Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Varietas Tuk Tuk Terhadap Pengaturan Jarak Tanam dan Kosentrasi POC NASA*. 36(1989), pp. 60–66. Available at: file:///G:/jurnal/27-51-1-SM.pdf.
- Sihaloho, A.N. and Sipayung, M. (2019). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Hibrida (*Zea mays L.*)*. Jurnal Rhizobia, 1(2), pp. 97–107. Available at: <https://doi.org/10.36985/rhizobia.v8i2.75>.
- Usfunan, A. (2016). *Pengaruh Jenis dan Cara Aplikasi Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*)*. Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering. Savana Cendana 1: 68-73.
- Yurika, A., Ichsan, C.N. and Mayani, N. (2022). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair NASA dan Dosis Biochar Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 7(2), pp. 55–61.



Zahrah, S. et al. (2021). *Efek Residu Aplikasi Biochar Pada Musim Tanam Pertama dan POC NASA Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogaea L)*. 11(2019), pp. 38–56. Available at: <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v11i1.18956>.

Zamrodah, Y. (2016). *Respon Perumbuhan dan Produksi Tanaman Gambas (L.acutangula) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair NASA Pada Konsentrasi dan Interfal Waktu Berbeda*. Fakultas Pertanian Universitas Asahan, 15(2), pp. 1–23.